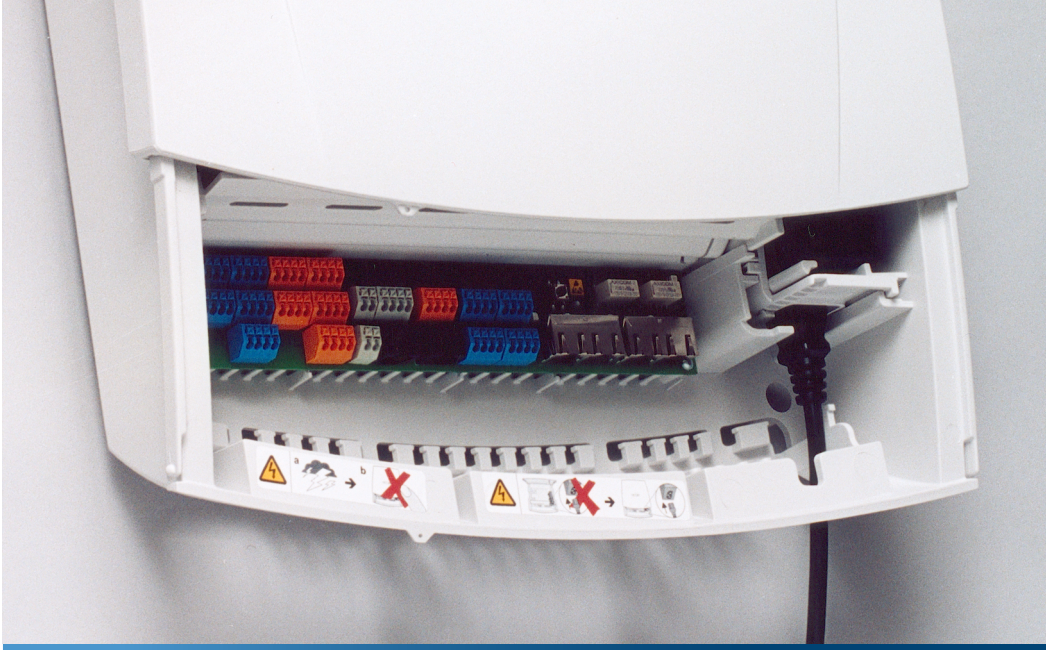


OpenCom X320

AASTRA

# Montage und Inbetriebnahme

Bedienungsanleitung

# Willkommen bei Aastra

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von Aastra entschieden haben. Unser Produkt steht für höchste Qualitätsansprüche, gepaart mit hochwertigem Design.

Die folgende Bedienungsanleitung wird Sie beim Gebrauch Ihrer OpenCom X320 begleiten und alle wesentlichen Fragen beantworten.

Sollten Sie darüber hinaus weitere technische Unterstützung benötigen oder Informationen über andere Produkte von Aastra wünschen, stehen Ihnen unter **http://www.aastra.de** oder **http://www.aastra.com** unsere Internetseiten zur Verfügung. Sie finden dort ergänzende Hinweise und Tipps zum Produkt.

# Produktfamilie OpenCom 100

Diese Bedienungsanleitung gilt für die Produktfamilie OpenCom 100.
Hierzu gehören die Kommunikationssysteme OpenCom 130, OpenCom 131, OpenCom 150, OpenCom 510 und OpenCom X320.

Wird im Text auf die OpenCom 100 Bezug genommen, ist die Beschreibung für alle Anlagen gültig; sind einzelne Merkmale unterschiedlich ausgeprägt, erfolgt ein gesonderter Hinweis.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrer OpenCom X320.

# Inhaltsverzeichnis


**Leistungsmerkmale** ..... 9

**Grundeinstellungen bei Auslieferung** ..... 17

**Telefonie-Funktionen** ..... 17

**Berechtigungen** ..... 18

**LAN-Einstellungen / Internet-Funktionen** ..... 24

**Hinweise zum Update** ..... 26

**Update-Lizenz** ..... 26

**Technische Hinweise** ..... 27

**Update durchführen** ..... 28

**Installation** ..... 29

**Lieferumfang** ..... 30

**Sicherheitshinweise** ..... 30

**Konformitätserklärungen** ..... 33

**Montageort** ..... 33

**OpenCom X320 öffnen und schließen** ..... 34

**Schnittstellenkarten** ..... 38

Schnittstellenkarten einbauen ..... 38

Fax/V.24-Karte einbauen ..... 40

M100-AT4-Karte einbauen ..... 42

Lage der Schnittstellen ..... 45

Netzteil einbauen ..... 49

**Wandmontage** ..... 51

**Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge** ..... 51

$S_0$-Anschlüsse ..... 51

$U_{pn}$-Anschlüsse ..... 55

a/b-Anschlüsse ..... 57

Aktor ..... 60

LAN-Anschlüsse ..... 60
WAN-Anschluss ..... 62
COM-Anschluss ..... 62
**Netzausfall** ..... 63

**Montage des ITK-Systems OpenCom X320 Rack** ..... 64

**Sicherheitshinweise** ..... 64
**Technische Daten** ..... 65
**Einbau von Schnittstellenkarten** ..... 66
**Lieferumfang** ..... 68
**Schnittstellenkarten einbauen (Beispiel: Fax/V.24-Karte)** ..... 68

**Konfiguration** ..... 71

**Erstkonfiguration** ..... 72
**OpenCom X320 konfigurieren** ..... 75
Konfiguration vorbereiten ..... 75
Web-Konsole aufrufen ..... 75
Online-Hilfe laden ..... 78
Konfiguration beenden ..... 78
Konfiguration sichern und laden ..... 79
Vorkonfiguration ..... 79
Offline-Konfigurator ..... 79
Fernkonfiguration ..... 80
Kennziffern für IP-Konfiguration ..... 82
Systemmeldungen als E-Mail erhalten ..... 83
Faxboxen konfigurieren ..... 83
Eine Internet-Verbindung aus der Ferne aufbauen (ISP-Trigger-Ruf) ..... 84
Software-Update einspielen ..... 84
Systemdaten zurücksetzen ..... 85
Hardware-Grundeinstellungsschalter ..... 86

## Konfigurationsbeispiele ..... 87

**OpenCom X320 und Netzwerke** ..... 87

**Einführung TCP/IP** ..... 88

**OpenCom X320 in einem LAN ohne Server** ..... 89
DNS-Namensauflösung ..... 90
Internet-Zugang ..... 91
RAS-Zugang ..... 91

**OpenCom X320 in einem LAN mit IP-fähigem Server** ..... 92
DNS-Namensauflösung ..... 93
Internet-Zugang ..... 94
RAS-Zugang ..... 95

**Filial-Koppelung** ..... 96

**Wissenswertes zum Internet-Zugang** ..... 97
Kosten ..... 97
Web ..... 97
E-Mail ..... 98
NAT ..... 98

## Voice over IP (VoIP) ..... 100

**Schnelleinstieg** ..... 101
IP-Systemtelefonie ..... 101
Externe SIP-Leitung ..... 102
Interne SIP-Telefonie ..... 103

**Grundlagen** ..... 105
Signallaufzeit und Bandbreite ..... 105
Latenzzeit und Paketlänge ..... 105
Sprachqualität ..... 107
Optimierungen ..... 108
Gesprächsaufbau ..... 109
Nutzbare Dienste ..... 109
VoIP Profile für SIP ..... 110
Voice Activity Detection (VAD) ..... 112

**Media-Gateway (MGW)** ..... 113
Software-MGW ..... 113
MGW-Schnittstellenkarte ..... 114

**SIP-Telefonie** ..... 115
Externe SIP-Verbindungen ..... 115
Interne SIP-Teilnehmer ..... 118
SIP-Telefone Aastra 6730i/6750i ..... 121

**VoIP-Systemtelefone** ..... 126
Geräte-Eigenschaften ..... 127
VoIP-Systemtelefon einrichten ..... 128
DHCP-Server im LAN ..... 128
Startvorgang ..... 129
Lokale Konfiguration ..... 131

**Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC)** ..... 134
Installation ..... 136
Einrichtung ..... 136

**DECT over IP®** ..... 137

**Eigenschaften** ..... 137
DECT-Basisstationen ..... 137
Leistungsmerkmale ..... 139

**Konfiguration** ..... 140
Mischbetrieb ..... 141
Synchronisation ..... 142
WLAN-Funktion einrichten ..... 142
Konfiguration eines abgesetzen Standortes ..... 146

**TK-Anlagenvernetzung** ..... 149

**Verbindungen** ..... 149

**Festverbindungtechnik** ..... 150
Protokoll: Q.SIG oder DSS1 ..... 150
Master/Slave ..... 151
L1 Takt ..... 151

**Festverbindungsleitungen** ..... 152
Direktverbindung ..... 152
Verbindung mit aktivem Übertragungssystem ..... 153
Verbindung über öffentliches Netz ..... 154

**IP-Netzwerkverbindungen** ..... 154
Verbindung über Q.SIG-IP ..... 155
Verbindung über SIP-Tie-Line ..... 156

**Konfiguration** ..... 158
Bündel ..... 158
Leitweg ..... 159
Nummerierung ..... 159
**Technische Hinweise** ..... 160

**Telefonie** ..... 163

**E.164-Konvertierung** ..... 163
Einrichtung ..... 164
Beispiel ..... 165
Weitere Hinweise ..... 166
**Rufumleitungen** ..... 168
Eigenschaften ..... 169
Schleifenerkennung ..... 169
Virtuelle Rufnummern ..... 170
Sammelrufgruppen ..... 170
Externe Rufumleitungen ..... 172
Hinweise zum Update ..... 172
**Besetzttasten** ..... 173
**PIN-Code-Telefonie** ..... 175
Einrichtung ..... 175
Ausführung ..... 176
**Berechtigungsumschaltung** ..... 177
Einrichtung ..... 177
Ausführung ..... 178
**Eigene MoH-Dateien erzeugen** ..... 178

**Fixed Mobile Convergence** ..... 180

**FMC-Telefone einrichten** ..... 185
**Software „Aastra Mobile Client" einrichten** ..... 187

**Team-Funktionen** ..... 191

**Einführung** ..... 191
Tastenerläuterung ..... 191
Team-Konfiguration ..... 193

**Anwendungsbeispiele** ..... 194
Chef-Sekretär-Team ..... 194
Dreier-Team ..... 195
Reihen-Team ..... 197
Makler-Team ..... 198

**Anruf-Warteschlange** ..... 201

**Einführung** ..... 201
Aktivierung von Warteschlangen ..... 202
Rufumleitungen ..... 202
Pickup ..... 203
Sammelruf ..... 203

**Anwendungsbeispiele** ..... 203
Abfrageplatz für einen Operator mit zwei Systemtelefonen ..... 203
Gruppe von drei Abfrageplätzen ..... 205

**Mehrfirmenvariante** ..... 207

**Mehrfirmenvariante konfigurieren** ..... 208
Mehrfirmenvariante aktivieren ..... 208
Firmen einrichten und verwalten ..... 209
Benutzer zuordnen ..... 209
Bündel/SIP-Leitungen zuordnen ..... 210
Leitwegkennzahlen vergeben ..... 210
Firmenzentrale konfigurieren ..... 211

**Mit der Mehrfirmenvariante arbeiten** ..... 211
Firmentelefonbuch ..... 211
Zwischen Firmen telefonieren ..... 212
Gebühren pro Firma abrechnen ..... 212

**PC-Software einrichten** ..... 213
**PC-Offline-Konfiguration** ..... 213
**Browser für OpenCTI 50 und OpenHotel 100** ..... 215
**PC-Uhr synchronisieren** ..... 216

**Anwendungsschnittstellen** ..... 217
**CSTA-Schnittstelle** ..... 217
**TAPI-Schnittstelle einrichten** ..... 218
**LDAP-Schnittstelle** ..... 221
Adressabfrage mit LDAP ..... 221
Externen LDAP-Server abfragen ..... 222
**SNMP-Schnittstelle** ..... 226
SNMP-Agenten installieren ..... 226
SNMP einrichten ..... 227

**Fragen und Antworten** ..... 228
**Allgemeines/Hardware** ..... 228
**Telefonie** ..... 229
**TK-Anlagenvernetzung** ..... 231
**DECT** ..... 232
**LAN** ..... 233
**Internet** ..... 234

**Aastra 6770: Erweiterungen und Zubehör** ..... 236
**Steckernetzgerät** ..... 236
**Tastenerweiterungen** ..... 237
**Headset** ..... 240

**Technische Daten** ..... 241

**Hinweise für die Entsorgung** ..... 244

**Index** ..... 245

# Leistungsmerkmale

Die **OpenCom X320** ist ein Kommunikationssystem für die integrierte Sprach- und Datenkommunikation. Es handelt sich um eine innovative, modulare und konvergente Systemplattform, die in erster Linie für VoIP-Sprach- und Daten-Anwendungen konzipiert ist. Mit VoIP („Voice over Internet Protocol") können Telefonie-Verbindungen über Intranet- und Internet-Datenleitungen geführt werden. VoIP ermöglicht neue Anwendungen und bietet in vielen Fällen einen Kostenvorteil. Darüber hinaus kann die OpenCom X320 auch für konventionelle Telefonie genutzt werden.

- Die OpenCom X320 bietet bereits im Grundausbau alle erforderlichen Schnittstellen zum Anschluss von Systemtelefonen, IP-Systemtelefonen, ISDN-Endgeräten und analogen Endgeräten. Sie ermöglicht Internet-/Intranet-Datenkommunikation, CTI-Anwendungen und die System-Konfiguration über einen Web-Browser.
- Die OpenCom X320 verfügt über zwei Steckplätze für zusätzliche Schnittstellenkarten. Mit verschiedenen Kombinationen von Schnittstellenkarten kann die Konfiguration der OpenCom X320 genau auf den jeweiligen Kommunikationsbedarf zugeschnitten werden. Der Wunsch nach einem zusätzlichen VoIP-Gateway, DECT-fähigen $U_{pn}$-Schnittstellen, weiteren $S_0$-Schnittstellen oder mehr a/b-Schnittstellen kann mit einer oder mehreren Schnittstellenkarten ohne Systemwechsel erfüllt werden.
- Die Betriebssoftware ist auf einer Speicherkarte (Compact-Flash) abgelegt. Diese Speicherkarte bietet auch Speicherplatz für zusätzliche Anwendungen und Programmpakete: die digitalen Sprachspeicher- und Sprachinformationssysteme OpenVoice und OpenAttendant.
- Eine leistungsfähige Intel-XScale-CPU und das verwendete Betriebssystem Linux garantieren Investitionssicherheit, Kompatibilität zu aktuellen Internet-Anwendungen und zukünftige Erweiterbarkeit.
- Ein integrierter Ethernet-Switch ermöglicht zudem Anwendungen der Medienkonvergenz, beispielsweise den Betrieb einer Media Gateway-Karte für VoIP-Anwendungen. Von den drei herausgeführten LAN-Anschlüssen verfügen zwei über eine Power-over-Ethernet-Funktion Klasse 3 nach IEEE 802.3af zur Speisung von IP-fähigen Systemtelefonen.

- Die OpenCom X320 verfügt außerdem über einen vorbelegten Steckplatz für eine Fax/V.24-Schnittstellenkarte und einen Aktor für einen Türöffner.
- Die OpenCom X320 ist auch in einer 19"-Einbauversion („Rack") erhältlich. Diese Version ist für den Einbau in 19"-Systemschränke vorgesehen. Diese Bauform verfügt über die gleichen Anschlüsse – diese sind auf der Frontblende herausgeführt. Für den Einbau von Schnittstellenkarten sind für diese Bauform passende Einsätze für die Frontblende erhältlich.

**Telefonie**
Das Kommunikationssystem OpenCom X320 ist zum Anschluss an einen ISDN-Basisanschluss mit DSS1-Protokoll oder zur Internet-Telefonie nach RFC 3261 über einen SIP-Provider bestimmt. Unterstützt werden die Anschlussarten Mehrgeräteanschluss (Punkt-zu-Mehrpunkt-Anschluss) und Anlagenanschluss (Punkt-zu-Punkt-Anschluss). Alle Anschlussarten können parallel eingerichtet werden. Die OpenCom X320 erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen für Telekommunikationseinrichtungen. Das Protokoll DSS1 wird erfüllt.

Die OpenCom X320 bietet bereits in der kleinsten Ausbaustufe folgende Anschlussmöglichkeiten auf der Basisbaugruppe:

- 1 externer $S_0$-Anschluss, ausgeführt als RJ45-Buchse
- 1 umschaltbarer $S_0$-Anschluss, ausgeführt als RJ45-Buchse (extern) und als 4-polige Druckklemme (intern)
- 3 DECT-fähige $U_{pn}$-Anschlüsse für Systemtelefone oder DECT Basisstationen (Druckklemmen)
- 8 a/b-Anschlüsse für analoge Endgeräte (Druckklemmen)
- Die OpenCom X320 kann mit einer geeigneten Kombination von zwei Schnittstellenkarten um 8 $S_0$-Anschlüsse, 16 $U_{pn}$-Anschlüsse oder 16 a/b-Anschlüsse erweitert werden. Eine Übersicht erhältlicher Karten finden Sie unter Schnittstellenkarten ab Seite 38.

An die OpenCom X320 können Sie anschließen:

- analoge Endgeräte an a/b-Anschlüssen
- Euro-ISDN-Endgeräte nach DSS1 an internen $S_0$-Anschlüssen

  Es dürfen maximal 8 fremdgespeiste a/b- und ISDN-Endgeräte angeschlossen werden.

- Systemtelefone Aastra 6771 (OpenPhone 71), Aastra 6773 (OpenPhone 73) und Aastra 6775 (OpenPhone 75) sowie Systemtelefone OpenPhone 61, OpenPhone 63 und OpenPhone 65 an $U_{pn}$-Anschlüssen
- VoIP-Systemtelefone Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP) und Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) sowie VoIP-Systemtelefone OpenPhone 63 IP und OpenPhone 65 IP, anschließbar via LAN.
- Basisstationen für DECT-Mobilteile an DECT-fähigen $U_{pn}$-Anschlüssen
- DECT over IP Basisstationen für DECT-Handgeräte, anschließbar via LAN und zusätzlicher Media Gateway-Karte.

Sofern das Leistungsmerkmal CNIP (Calling Name Identification Presentation) von Ihrem Netzprovider unterstützt wird, liefert dieser bei jedem kommenden Amtsanruf neben der Telefonnummer des Anrufers auch den Namen des Teilnehmers mit. Die OpenCom X320 unterstützt die Anzeige dieses Namens an Systemtelefonen. Sollten Sie allerdings unter der Rufnummer des Anrufers einen Eintrag im Telefonbuch der OpenCom X320 erstellt haben, wird dieser bevorzugt angezeigt.

Die OpenCom X320 kann in ein vorhandenes Netzwerk (LAN) integriert und von allen Arbeitsplatz-Rechnern als Internet-Zugangs-Router genutzt werden. VoIP-Integration und Anbindung an ein vorhandenes E-Mail-System sind möglich.

Die Konfiguration und Programmierung der OpenCom X320 erfolgt über einen Web-Browser (Web-Konsole), der auf einem angeschlossenen PC aufgerufen werden kann.

Die OpenCom X320 kann im Servicecenter vorbereitend konfiguriert und per Fernkonfiguration gewartet werden.

Über eine Fax/V.24-Schnittstellenkarte kann eine COM-Schnittstelle und/oder ein internes Faxmodem nachgerüstet werden.

Um die OpenCom X320 mit der vorhandenen Haustechnik zu verbinden, kann an einen Aktor ein Türöffner-Kontakt angeschlossen werden. Mit Zusatzgeräten können auch Türklingeln und Türsprechanlagen angebunden werden.

Mit der OpenCom X320 können Sie CTI-Anwendungen (**C**omputer **T**elephony **I**ntegration) nutzen. Zur Integration von CTI-Anwendungen werden die Standards TAPI (Telephony Application Programming Interface) und CSTA (Services for Computer Supported Telecommunications Applications) unterstützt.

**Hinweis**

Als Alternative zur COM-Schnittstelle können die Gebührendatensätze auch über CSTA (Computer Supported Telecommunications Application) an ein externes Programm zur Gebührenerfassung übermittelt werden. Hierfür steht ein entsprechendes Konvertierprogramm zur Verfügung („Count4CSTA"). Wenn Sie weitere Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder den Vertrieb von Aastra.

Außerdem verfügt die OpenCom X320 über eine browser-gestützte CTI-Applikation, das OpenCTI 50. Über das OpenCTI 50 können die Benutzer Telefonfunktionen auf ihrem PC aufrufen und nutzen. Mit der Web-Anwendung Aastra CTI Touch steht außerdem eine Web-basierte Lösung zur Steuerung von Telefonie-Funktionen durch aktuelle Smartphones zur Verfügung.

**Weitere Telefonie-Leistungsmerkmale**

Mit der installierten Speicherkarte kann ein digitales Sprachspeicher- und Sprachinformations-System betrieben werden. Eine Speicherkarte bietet mindestens 60 Minuten Aufzeichnungszeit. Weitere Hinweise finden Sie in den Anleitungen „OpenVoice / Aastra Voice 800" und „OpenAttendant / Aastra Attendant 800".

Mit den Team-Funktionen und einer Anruf-Warteschlange können Sie die Telefon-Kommunikation optimieren.

Mit der separat lizenzierbaren Web-Applikation OpenCount 100 können Telefonie-Verbindungen erfasst, gespeichert und über konfigurierbare Filter ausgewertet werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

Mit Hilfe der erweiterten CSTA-Schnittstelle können Sie externe Telefonie-Applikationen anbinden. Die erweiterte CSTA-Schnittstelle ist separat lizenzierbar (siehe CSTA-Schnittstelle ab Seite 217).

**Vernetzung**

Für wachsende Anforderungen kann die OpenCom X320 über ISDN-Standleitungen („Q.SIG") oder über Internet-Verbindungen („Q.SIG-IP" oder „SIP-TIE-Line") mit anderen Kommunikationssystemen vernetzt werden. Damit verbinden Sie voneinander entfernte Standorte und Filialen zu einem einzigen großen Telefonie-Netzwerk. Über die Q.SIG / SIP-TIE-Line-Vernetzung kann die OpenCom X320 z. B. als Unteranlage oder als DECT-Server betrieben werden. Die Vernetzung ist im Kapitel TK-Anlagenvernetzung ab Seite 149 beschrieben.

**DECT Netz**
Die OpenCom X320 unterstützt den Aufbau eines DECT-Netzwerkes für die mobile Bürokommunikation. Für größere Standorte erhöhen mehrere DECT-Stationen (RFP, Radio Fixed Parts) die Funkabdeckung und ermöglichen ein transparentes Handover zwischen den RFPs auch während einer laufenden Telefonieverbindung.

Für die DECT-Telefonie stehen Mobilteile als Systemendgerät mit allen Leistungsmerkmalen der Systemtelefonie zur Verfügung. Zusätzlich werden Mobilteile nach den Standards GAP und CAP unterstützt. Das Handover zwischen den RFP funktioniert auch mit Mobilteilen nach dem GAP-Standard.

Über einen RFP können zeitgleich bis zu 4 Gespräche geführt werden. Es sind sogar bis zu 8 Gespräche möglich, wenn ein RFP über 2 $U_{pn}$-Leitungen angeschlossen ist. Wahlweise kann das DECT-Netz auch als VoIP-Lösung betrieben werden (siehe DECT over IP® ab Seite 137).

**Voice over IP (VoIP)**
Die OpenCom X320 unterstützt den Anschluss von VoIP-Endgeräten und ermöglicht damit, die vorhandene Infrastruktur des Firmennetzwerkes (LAN mit 100 MBit/s) auch zum Telefonieren zu nutzen. Für diese Anwendung stehen schnurgebundene Systemendgeräte des Typs Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP) und Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) sowie VoIP-Systemtelefone OpenPhone 63 IP und OpenPhone 65 IP zur Verfügung. Diese Geräte besitzen den gleichen Funktionsumfang und unterstützen die gleichen Leistungsmerkmale wie die nicht IP-fähigen Systemendgeräte.

Bei Telefonaten zwischen IP-Endgeräten und herkömmlichen Endgeräten, zur Datenkomprimierung, zur Erzeugung von DTMF- und Hörtönen und zur Echo-Unterdrückung werden die acht Gateway-Kanäle einer installierbaren Media Gateway-Karte automatisch hinzugeschaltet. Es ist außerdem möglich, eingeschränkte VoIP-Funktionen auch ohne zusätzliche Media Gateway-Karte zu nutzen. Die Systemsoftware realisiert bis zu 32 unkomprimierte VoIP-Gateway-Kanäle ohne Echo-Unterdrückung.

Für Anwender, die konsequent das PC-gestützte Telefonieren nutzen wollen, sind die IP-Systemendgeräte auch als separat lizenzierbare Software-Variante („Softphone") verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Voice over IP (VoIP) ab Seite 100.

**VoIP mit Media Gateway-Karte**
Durch die Installation einer Media Gateway-Karte können mit dem Kommunikationssystem OpenCom X320 zusätzliche VoIP-Leistungsmerkmale verwendet werden.

- **SIP (Intern)**: Sie können SIP-Systemtelefone Aastra 6730i/Aastra 6750i und Standard-SIP-Telefone betreiben.
- **SIP (Extern)**: Sie können externe SIP-Verbindungen als „SIP-Amtsleitungen" verwenden. Einrichtung und Belegung von externen SIP-Verbindungen erfolgt für Telefonie-Benutzer völlig transparent. Dies ermöglicht den reibungslosen Einstieg in die preiswerte Internet-Telefonie sowie den Rückfall auf herkömmliche ISDN-Leitungen im Fehler- oder Besetztfall. Für die SIP-Telefonie ist eine Media Gateway-Karte erforderlich.
- **Q.SIG-IP** und **SIP-Tie-Line**: Mit „Q.SIG-IP" oder „SIP-Tie-Line" können mehrere Kommunikationssysteme über IP-Verbindungen vernetzt werden. Statt herkömmlicher ISDN-Standleitungen können für die Filialvernetzung von Kommunikationssystemen preiswerte Datenverbindungen genutzt werden.
- **DECT over IP®**: Für Standorte, bei denen die VoIP-Telefonie bereits überwiegend eingesetzt wird, bietet sich die DECT-Vernetzung über VoIP an. Der Anschluss der Radioteile (RFPs) erfolgt dabei über Netzwerk-Datenleitungen. Sie belegen daher keine $U_{pn}$-Anschlüsse und können vorhandene Netzwerkleitungen mit benutzen. Die Wandlung der VoIP-Protokolldaten in DECT-kompatible Gesprächsdaten erfolgt beim DECT over IP direkt auf den RFPs. Der Mischbetrieb von DECT-RFPs und DECT over IP-RFP ist in vielen Fällen möglich; ein Handover zwischen RFPs verschiedener Technik ist während eines Gespräches ist aber nicht möglich.

**Paketdaten im D-Kanal**
Eine Voraussetzung für bestimmte Geschäftsanwendungen, wie beispielsweise POS-Terminals, Kassensysteme oder Kreditkarten-Terminals, ist die ständige Datenverbindung über das X.25-Paketdatennetz. Die Übertragung von Paketdaten über den ISDN-D-Kanal (nach X.31 über SAPI 16) ist auch zwischen mehreren $S_0$-Anschlüssen der OpenCom X320 möglich. Dabei können mehrere Verbindungen anhand eines TEI (Terminal Endpoint Identifier) voneinander unterschieden werden.

X.31-Paketdaten können zwischen zwei $S_0$-Anschlüssen (z. B. ein interner und ein externer $S_0$-Anschluss) weitergeleitet werden. Diese Weiterleitung („Routing") kann auch über Q.SIG-Standleitungen erfolgen. Es können mehrere Endgeräte mit gleichem TEI an verschiedenen internen $S_0$-Anschlüssen betrieben werden. Eine TEI-Mapping-Tabelle ermöglicht, diese X.31-Verbindungen auf denselben externen $S_0$-Anschluss zu leiten.

Die Routing-Tabelle für X.31-Paketdaten richten Sie im Konfigurator unter **Telefonie**: **Erweitert**: **X.31** ein. Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe des Konfigurators.

**Internet-Zugang**
Es ist möglich, ein komplettes Firmen-Netzwerk (LAN, Local Area Network) mit der OpenCom X320 zu verbinden. Alle Arbeitsplatzrechner im LAN können über die OpenCom X320 Zugang zum Internet erhalten. Ist bereits ein Internet-Zugang über einen Internet Service Provider vorhanden, kann dieser in der OpenCom X320 eingerichtet werden. Die OpenCom X320 verwaltet die für den Internet-Zugang erforderliche IP-Konfiguration. In die OpenCom X320 sind ein DHCP-Server und ein DNS-Server integriert, die in diesem Fall die IP-Adressverwaltung und Namensauflösung für die Klienten-Rechner ausführen.

Die OpenCom X320 ermöglicht für alle angeschlossenen PCs den Internet-Zugang mit einer gemeinsamen IP-Adresse. Nur diese ist im Internet sichtbar. Die lokalen IP-Adressen der Klienten-Rechner werden per Network Address Translation (NAT) in die IP-Adresse der OpenCom X320 übersetzt. Die Arbeitsplatz-Rechner im LAN sind somit von außen (aus dem Internet) nicht direkt erreichbar und vor unmittelbaren Angriffen aus dem Internet geschützt. Als zusätzlichen Schutz des LAN bietet die OpenCom X320 Filterlisten, die individuell konfiguriert werden können (Firewall-Funktion).

**Hinweis**

Beachten Sie auch die Erläuterungen unter Wissenswertes zum Internet-Zugang ab Seite 97.

**E-Mail**
In die OpenCom X320 ist eine E-Mail-Funktion integriert, die unter Verwendung der Protokolle POP3, APOP oder IMAP4 eingegangene Mails beim Internet Service Provider abfragen kann. Bei Konfiguration der OpenCom X320 können für jeden Mitarbeiter Mail-Account-Abfragen eingerichtet werden.
Die OpenCom X320 holt dann in einstellbaren Zeitintervallen die Kopfzeile (Subject) und den Absender von eingegangenen E-Mails bei den eingestellten Mail-Servern ab und leitet diese an das Systemendgerät des Benutzers weiter.

Zusätzlich können für Benutzer auch E-Mail-Konten zum Versand von E-Mail eingerichtet werden. Damit können E-Mails z. B. direkt aus dem OpenCTI 50 heraus an andere Benutzer versendet werden. Außerdem können sich Benutzer, für die eine Sprachbox eingerichtet wurde, per E-Mail über den Eingang neuer Sprachbox- Nachrichten benachrichtigen lassen.

Wichtige Ereignisse und Fehler hält die OpenCom X320 in einem internen Logbuch fest, dem Fehlerspeicher. Zur Information oder Alarmierung des Systemadministrators können Eintragungen im Logbuch (Systemmeldungen) ebenfalls per E-Mail versendet werden.

**Weitere Netzwerk-Leistungsmerkmale**
Sie können Ihren Mitarbeitern über den RAS-Zugang eine Einwahlmöglichkeit in das LAN bieten. Diese Verbindungsmöglichkeit kann auch über eine verschlüsselte Internet-Datenverbindung erfolgen (VPN, Virtual Private Network).

Zusätzlich kann eine Filial-Kopplung über ISDN oder VPN realisiert werden. Damit können zwei OpenCom X320 die jeweils angebundenen LANs mit einer gegenseitigen bedarfsweisen Einwahl oder mit einer verschlüsselten Internet-Datenverbindung miteinander verbinden.

Sie können das interne Telefonbuch des Kommunikationssystems OpenCom X320 über LDAP abfragen. Es ist auch möglich, Einträge eines externen Verzeichnisses über LDAP einzubinden. Außerdem ist eine Integration in eine Netzwerk-Verwaltungs-Lösung über SNMP möglich. Weiter Informationen zu den verschiedenen Anwendungsschnittstellen finden Sie unter Anwendungsschnittstellen ab Seite 217.

**Glossar**
Bitte beachten Sie auch die Erläuterungen im Glossar (liegt als PDF-Datei auf der Anlagen-CD bei).

# Grundeinstellungen bei Auslieferung

Im Lieferzustand sind folgende Grundeinstellungen und Leistungsmerkmale wirksam. Wir empfehlen, das Kommunikationssystem OpenCom X320 vor dem ersten Benutzen nach individuellen Wünschen zu konfigurieren (siehe Konfiguration ab Seite 71).

**Hinweis**

Die Grundeinstellungen sind für die kleinste Ausbaustufe der OpenCom X320 gültig, also ohne zusätzliche Schnittstellenkarten.

## *Telefonie-Funktionen*

- Der Anschluss $S_0$1 ist als Mehrgeräteanschluss eingerichtet, der Anschluss $S_0$2 als Anlagenanschluss.
- An den 3 $U_{pn}$-Anschlüssen sind Aastra 6773 (OpenPhone 73) Systemtelefone mit den Rufnummern 30 bis 32 eingerichtet.
- An den 8 a/b-Anschlüssen sind analoge Endgeräte mit den Rufnummern 10 bis 17 eingerichtet.
- Die OpenCom X320 ist für den Betrieb in Deutschland voreingestellt.
- Analoge Endgeräte: Das Wahlverfahren (IWV oder MFV) wird automatisch erkannt.
- Bei ankommenden externen Anrufen klingeln alle an der Basisbaugruppe angeschlossenen schnurgebundenen Endgeräte.
- Das Kennwort für den Benutzer „Administrator" ist leer.
- Die System-PIN, beispielsweise für die fernprogrammierbare Rufumleitung, lautet „0000".

# Berechtigungen

Welche Funktionen an den Endgeräten der OpenCom X320 genutzt werden dürfen, wird durch die Vergabe von Berechtigungen geregelt. Diese Berechtigungen werden für sogenannte Benutzergruppen eingerichtet, denen wiederum die Benutzer mit ihren Endgeräten zugeordnet werden.

Es sind drei Benutzergruppen voreingestellt: „Administrators", „Standard" und „Guests". „Administrators" haben Zugriff auf alle Funktionen der OpenCom X320 und uneingeschränkte Konfigurationsrechte. Benutzer der Gruppe „Guests" können die OpenCom X320 nicht konfigurieren, dürfen keine externen Verbindungen aufbauen und können Endgerätefunktionen der OpenCom X320 nur eingeschränkt nutzen. Die Benutzergruppe „Standard" eignet sich auf Grund ihrer Voreinstellungen als Ausgangspunkt, um Benutzergruppen für die normalen Benutzer des Systems (z. B. die Mitarbeiter einer Firma) anzulegen.

**Hinweis**

Bei Erstinbetriebnahme der OpenCom X320 sind alle angeschlossenen Endgeräte zunächst solange in die Benutzergruppe „Administrators" geschaltet, bis sich ein Anwender bei der Web-Konsole anmeldet. Danach werden alle Endgeräte automatisch in die Benutzergruppe „Guests" geschaltet. Hinweise zur Konfiguration von Benutzergruppen und Benutzern finden Sie in der Online-Hilfe im Kapitel „Benutzer Manager".

Die folgenden Funktionen sind bei Auslieferung für die Benutzergruppen eingestellt:

**Benutzergruppen-Einstellungen**

| Funktion / Berechtigung | Standard | Administrators | Guests |
|---|---|---|---|
| **Applikationen** | | | |
| Serviceprofil | Benutzer | Experte | Ansicht |
| Kosten | - | + | - |
| Telefonbuch | + | + | + |
| OpenCTI 50 | + | + | - |
| OpenCTI 50 - Besetztanzeige | + | + | - |
| OpenCount 100 | + | + | - |

### Benutzergruppen-Einstellungen

| Funktion / Berechtigung | Standard | Administrators | Guests |
|---|---|---|---|
| OpenHotel 100 | + | + | - |
| Aastra ACD SV | + | + | + |
| Aastra ACD Info | + | + | + |
| Aastra ACD Agent | + | + | + |
| ISP Applikation | - | - | - |
| Ansage vor dem Melden | aus | aus | aus |
| **Telefonbuch** | | | |
| LDAP verwenden | + | + | + |
| Zentral verwenden | + | + | + |
| Zentral ändern | - | + | - |
| Eigene Firma verwenden | + | + | + |
| Eigene Firma ändern | - | - | - |
| Andere Firmen ändern | - | - | - |
| Einträge (persönlich) | 20 | 20 | 0 |
| **Anrufe (gehend)** | | | |
| Extern | Internatio-nal | International | Nur Kom-mend |
| Externbelegung spontan | - | - | - |
| Externbelegung über Zentrale | - | - | - |
| LCR | + | + | - |
| LCR deaktivierbar | + | + | - |
| LCR bei Rufumleitung nach extern | - | - | - |
| VIP Ruf | + | + | - |
| PIN Wahl | - | - | - |
| Durchsage | + | + | - |

### Benutzergruppen-Einstellungen

| Funktion / Berechtigung | Standard | Administrators | Guests |
|---|---|---|---|
| Durchsage annehmen | + | + | + |
| Gegensprechen | + | + | - |
| Wahl für anderes Telefon | - | - | - |
| Babyruf | + | + | - |
| Rückruf bei besetzt | + | + | - |
| Mehrfachbelegung am parallelen Endgerät | + | + | + |
| Berechtigung umschalten | - | - | - |
| Rnr-Anzeige aus (intern) | - | - | - |
| Rnr-Anzeige aus (extern) | - | - | - |
| Rnr-Anzeige aus/ein pro Anwahl | + | + | - |
| **Anrufe (kommend)** | | | |
| Pickup aus Gruppe | + | + | - |
| Pickup gezielt | + | + | - |
| Take | + | + | + |
| Gesprächwegnahme | - | - | - |
| Anrufunterdrückung am parallelen Endgerät | - | - | - |
| Reaktion: Verbindung wird beendet | - | - | - |
| Rnr-Anzeige aus | - | - | - |
| Anruf Warteschlange | 0 | 0 | 0 |
| **Rufumleitungen** | | | |
| Rufumleitung | + | + | - |
| Rufumleitung nach extern | + | + | - |
| Rufumleitung von MSN-Gruppen | + | + | - |

### Benutzergruppen-Einstellungen

| Funktion / Berechtigung | Standard | Administrators | Guests |
|---|---|---|---|
| Rufumleitung Türruf | + | + | - |
| Rufumleitung nach Zeit parallel signalisieren | + | + | + |
| Rufumleitung für andere Benutzer | - | - | - |
| Rufumleitung durch andere Benutzer verhindern | - | - | - |
| Anzeige: Rufumleitung via | letzte Umleitung | letzte Umleitung | letzte Umleitung |
| **Verbindung** | | | |
| Vermitteln extern an extern | + | + | - |
| Dreierkonferenz | + | + | - |
| Parken | + | + | - |
| MOH bei externen Verbindungen | + | + | + |
| MOH bei internen Verbindungen | + | + | + |
| **Schutz** | | | |
| Anrufschutz | Freiton | Freiton | aus |
| Anklopfschutz | int. + ext. Anrufe | int. + ext. Anrufe | aus |
| Durchsageschutz | - | - | - |
| Gegensprechschutz | - | - | - |
| Pickupschutz | - | - | - |
| Telefonschloss | + | + | - |
| Fangen | + | + | - |
| **Listen** | | | |
| Sperrliste | leer | leer | leer |
| Freigabeliste | leer | leer | leer |

### Benutzergruppen-Einstellungen

| Funktion / Berechtigung | Standard | Administrators | Guests |
|---|---|---|---|
| Sonderliste | 1 | 1 | 1 |
| Anruffilter | leer | leer | leer |
| Anrufliste intern | + | + | - |
| Anrufliste extern | + | + | - |
| Anrufliste bei besetzt | + | + | - |
| Anrufliste Türruf | + | + | - |
| **Systemtelefone** | | | |
| Gerät besetzt | + | + | + |
| Alle Tasten gesperrt | - | - | + |
| Programmieren der Funktionstasten | + | + | + |
| Programmieren der Besetzt Tasten | - | - | - |
| Menü- und ABC Taste | + | + | + |
| DECT Leitungstasten | - | - | - |
| ISP Verbindung trennen | + | + | - |
| **Verbindungsdaten** | | | |
| kommende Verbindungen senden | - | - | - |
| gehende Verbindungen senden | - | - | - |
| kommende Verbindungen erfassen | - | - | - |
| gehende Verbindungen erfassen | - | - | - |
| Anzahl der unterdrückten Ziffern | 0 | 0 | 0 |
| Sockelbetrag kommend | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Sockelbetrag gehend | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Gebührenmultiplikator | 100% | 100% | 100% |
| Gebühren erzeugen | - | - | - |

### Benutzergruppen-Einstellungen

| Funktion / Berechtigung | Standard | Administrators | Guests |
|---|---|---|---|
| **Netzwerk** | | | |
| RAS | - | - | - |
| Callback | aus | aus | aus |
| E-Mail Benachrichtigung | + | + | - |
| E-Mail senden | + | + | - |
| **Aastra ACD SV** | | | |
| Agent darf Nachbearbeitungszeit beenden | + | + | + |
| Agent darf Pause aktivieren | + | + | + |
| Agent darf anmelden/abmelden | + | + | + |
| **CSTA** | | | |
| CSTA Menü | - | - | - |
| CSTA Taste | - | - | - |
| CSTA Daten | - | - | - |
| **Sonstiges** | | | |
| Kurzwahl | + | + | - |
| Türöffner | + | + | - |
| Keypadwahl | + | + | - |
| Zeitsteuerung | - | - | - |
| SMS im Festnetz | - | - | - |
| Buchungsnummer darf im Gespräch gesetzt werden | + | + | - |
| Kurznachrichten senden | + | + | - |

Ohne weitere Konfiguration sind folgende wichtige Einstellungen aktiv:

- Externberechtigung: Alle konfigurierten Endgeräte sind zur internationalen Wahl berechtigt. Externe Wählleitungen müssen durch Eingabe einer Vorwahlkennzahl belegt werden.
- Rufumleitungen zu internen und externen Rufnummern können aktiviert werden. Rufumleitungen nach Zeit werden nach 20 Sekunden ausgeführt. Türrufe und MSN-Gruppen können umgeleitet werden. Rufumleitungen für andere Benutzer und Rufumleitungen durch andere Benutzer sind deaktiviert.
- Das Telefonschloss kann aktiviert werden. Die Endgeräte-PIN lautet „0000".
- Die Freigabe-, die Sperrliste und der Anruffilter sind nicht voreingerichtet und daher nicht aktiv. Werden diese Listen eingerichtet, können sie für die Benutzergruppen aktiviert werden. Eine Sonderliste mit Notrufnummern ist voreingestellt und aktiviert.
- Der Türöffner kann von allen Endgeräten betätigt werden. Türrufe können umgeleitet werden.
- Jeder Standard-Benutzer kann die Konfiguration der OpenCom X320 ändern.
- Jeder Standard-Benutzer kann ein persönliches Telefonbuch anlegen und Einträge des zentralen Telefonbuches bearbeiten.
- Jeder Standard-Benutzer kann die Entgelte auslesen.
- Die lizenzpflichtigen Applikationen (z. B. die Applikation OpenCount 100) können genutzt werden, nachdem diese freigeschaltet wurden.
- Ein RAS-Zugang ist nicht gestattet.

## LAN-Einstellungen / Internet-Funktionen

Bei Auslieferung und in der Grundeinstellung ist diese IP-Adresskonfiguration aktiv:

| Beschreibung | Einstellung |
|---|---|
| IP-Adresse der OpenCom X320 | 192.168.99.254 |
| Netzmaske der OpenCom X320 | 255.255.255.0 |
| Hostname der OpenCom X320 | „host" |
| Domainname der OpenCom X320 | „domain" |

| Beschreibung | Einstellung |
|---|---|
| DHCP-Server | Aktiv im Modus „Statische und dynamische Adressvergabe" |
| DHCP-Adressen im LAN | 192.168.99.130 bis 192.168.99.169 |
| DHCP-Adressen via RAS/PPTP | 192.168.99.50 bis 192.168.99.79 |
| DHCP-Adressen via RAS/IPSec | 192.168.99.90 bis 192.168.99.119 |
| DHCP-Adressen via RAS/ISDN | 192.168.99.10 bis 192.168.99.41 |
| Via DHCP vergebene Netzmaske | 255.255.255.0 |
| Via DHCP vergebenes Gateway | 192.168.99.254 |
| Via DHCP vergebener DNS-Server | 192.168.99.254 |
| Via DHCP vergebener Time-Server | 192.168.99.254 |
| Via DHCP vergebener Domainname | „domain" |

- Für jeden Benutzer der OpenCom X320 kann ein RAS-Zugang eingerichtet werden. Der RAS-Zugang ermöglicht entfernten Benutzern die Einwahl über VPN (PPTP oder IPSec) oder über ISDN (mit oder ohne Callback). Voraussetzung für den RAS-Zugang ist, dass die RAS-Berechtigung freigeschaltet wird.
- Für jeden Benutzer können mehrere Mail-Account-Abfragen eingerichtet werden. Jeder Benutzer mit einem Systemendgerät kann mit dieser Funktion automatisch über eingegangene E-Mails informiert werden. Es werden Betreff und Absender der E-Mail angezeigt. Die E-Mail verbleibt auf dem E-Mail-Server und kann mit einem Standard-E-Mail-Programm abgerufen werden.
- Benutzer können bestehende Internet-Verbindungen trennen (über die Web-Konsole der OpenCom X320 und vom Systemtelefon aus, wenn am Systemtelefon diese Funktion eingerichtet ist).

Die IP-Einstellungen können Sie im **Konfigurator** ändern. Halten Sie hierzu Rücksprache mit dem Systemverwalter, der für das vorhandene LAN zuständig ist.

# Hinweise zum Update

Wenn Sie bereits ein Kommunikationssystem OpenCom X320 mit einer älteren Ausgabe der Software betreiben, helfen Ihnen die folgenden Hinweise beim Update auf das Release 11.

Das Release 11 wird zeitgleich für alle Mitglieder der Produktfamilie OpenCom 100 / Aastra 800 veröffentlicht. Wenn Sie mehrere Kommunikationssysteme beispielsweise im Rahmen einer TK-Anlagenvernetzung betreiben, bietet sich ein gemeinsames Update aller Kommunikationssysteme für eine optimale Komptabilität an.

## *Update-Lizenz*

Im Gegensatz zu früheren Ausgaben der Software für das Kommunikationssystem OpenCom X320 benötigen Sie für das Release 11 einen Freischaltkey zum Betrieb der Software.

Der Update-Freischaltkey gilt immer für eine bestimmte Software-Version (Hauptversion und erste Unterversion, beispielsweise „11.0"). Sie können den erhaltenen Update-Freischaltkey für Updates bis zu dieser Version nutzen. Wenn Sie beispielsweise eine Lizenz und damit einen Freischaltkey für den Betrieb des Release 11.3 erworben haben, können Sie damit neben älteren Releases auch Release 11.3, Release 11.3.1, Release 11.3.2, usw. betreiben. Bei einem Update auf eine höhere Version (im Beispiel: Release 11.4) müssen Sie eine Update-Lizenz erwerben.

**Hinweis**

Wenn Sie den Freischaltkey nicht eingeben, können Sie nur interne Gespräche führen. Zusätzlich sind ein gehendes und ein kommendes externes Gespräch möglich.

Sie erhalten beim Kauf eines neuen Kommunikationssystems OpenCom X320 eine Lizenz zum Betrieb der Software. Die Lizenz für ein neu erworbenes Kommunikationssystem berechtigt Sie auch, innerhalb eines durch die Lizenz bestimmten Zeitraumes einen Freischaltkey für neuere Versionen der Software zu erzeugen. Beachten Sie, dass das Produktionsdatum des Kommunikationssystems vom Lizenz-Server für das Generieren von solchen Freischaltkeys berücksichtigt wird.

Wenn Sie eine frühere Ausgabe der Software betreiben und die durch die Lizenz bestimmte Update-Frist verstrichen ist, müssen Sie eine Update-Lizenz erwerben.

**Hinweis**

Beachten Sie die Hinweise, die der Lizenz-Bestätigung beiliegen. Befolgen Sie die enthaltenen Erläuterungen, um den Freischaltkey auf dem Lizenz-Server zu erzeugen.

## Technische Hinweise

Die erweiterten Leistungsmerkmale des Release 11 erfordern möglicherweise eine Aufrüstung des vorhandenen Kommunikationssystems. Beachten Sie dazu folgende Punkte:

- Eine Compact-Flash-Karte mit 256 MByte ist Voraussetzung für das Update auf Release 11.
- Die Systemsoftware gliedert sich in zwei Teile: einen Software-Container mit der Firmware, den Sie beim Update in das Kommunikationssystem laden. Und einen Software-Container („Firmware-Erweiterungen" für bestimmte Endgeräte-Typen), den Sie erst nach dem Update auf das Kommunikationssystem laden.
- In den Firmware-Erweiterungen ist die Software für folgende Endgeräte-Typen enthalten:

| Typ | Modelle |
|---|---|
| SIP-Systemtelefone | Aastra 6730i<br>Aastra 6750i |
| DECT over IP-Basisstationen | RFP 32 / 34 / 42<br>RFP 35 / 36 / 37 / 43 |

**Hinweis**

Wenn Sie keine dieser Endgeräte betreiben, müssen Sie die Firmware-Erweiterungen nicht laden.

## Update durchführen

Sie führen ein Update mit den folgenden Schritten durch:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **System**: **Firmware** auf. Klicken Sie auf den Button **Speichern**, um eine Sicherungskopie der vorhandenen Konfiguration anzulegen. Klicken Sie danach auf den Button **Weiter**.
2. Klicken Sie auf den Button **Durchsuchen**. Wählen Sie die Firmware-Datei aus. Klicken Sie auf den Button **Laden**.

   Dieser Vorgang lädt die Firmware-Datei auf das Kommunikationssystem. Das Kommunikationssystem startet nach dem Laden neu. Anschließend wird die vorhandene Konfiguration konvertiert. Dieser Vorgang kann je nach Umfang der Konfigurationsdaten bis zu 20 Minuten dauern.
3. Rufen Sie anschließend die Seite **System**: **Komponenten** auf. Wählen Sie in der Auswahl den Eintrag **Firmware Erweiterungen**. Beachten Sie die Anzeige des erwarteten Dateinamens. Laden Sie die Firmware-Erweiterungen mit den Buttons **Durchsuchen** und **Laden**.
4. Rufen Sie die Seite **System**: **Lizenzen** auf. Laden Sie die Lizenz-Datei. Anschließend sollte der Eintrag Release Upgrade CM in der Spalte **Status** ein grünes Häkchen anzeigen. Zusätzlich wird die im Freischaltkey enthaltene **Release**-Nummer angezeigt.

Nach dem Update können Sie bei Bedarf auch die Online-Hilfe-Datei und die Audio-Dateien für die Zusatzprogramme OpenVoice und OpenAttendant laden.

Wenn Sie zuvor externe SIP-Leitungen mit kundenspezifischen Einstellungen betrieben haben, müssen Sie möglicherweise diese Einstellungen an die erweiterten SIP-Provider-Einstellungen des Release 11 anpassen (siehe Online-Hilfe-Themen „SIP Leitungen", „SIP-Provider" und „Notes on SIP Providers").

**Hinweis**

Beachten Sie auch die Hinweise zum Update von Telefoniefunktionen (siehe Hinweise zum Update ab Seite 172).

# Installation

Zur Installation der OpenCom X320 sollten Sie die folgenden Schritte in der vorgeschlagenen Reihenfolge durchführen.

1. Lieferumfang prüfen (siehe Lieferumfang auf Seite 30), Sicherheitshinweise ab Seite 30 und Hinweise zum Montageort ab Seite 33 lesen.
2. OpenCom X320 öffnen (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34)
3. Falls vorhanden: Schnittstellenkarten einbauen (siehe Schnittstellenkarten ab Seite 38)
4. Montage durchführen (Wandmontage ab Seite 51)
5. Endgeräte anschließen (siehe Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge ab Seite 51)
6. Falls vorhanden: $S_0$ extern an NTBA anschließen (siehe S0-Anschlüsse ab Seite 51)
7. Netzanschlusskabel mit Netzteil verbinden
8. OpenCom X320 schließen (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34)
9. Stromversorgung herstellen

   System-Hochlauf abwarten (Dauer ca. 2 Minuten); Software der Systemtelefone wird automatisch initialisiert (danach wird im Display die interne Rufnummer des Telefons angezeigt)

   Für einen ersten Funktionstest rufen Sie eine externe Rufnummer an.
10. PC/Netzwerk zur Konfiguration an LAN1 anschließen
11. OpenCom X320 vollständig schließen
12. Konfigurationssoftware (Konfigurator) im Browser aufrufen (siehe Konfiguration ab Seite 71); Zugangsdaten sind:

    Adresse (URL): http://192.168.99.254/
    Benutzer: Administrator
    Passwort: leer
    System-PIN: 0000
13. *Software-Update einspielen* (siehe Seite 84) und ggf. *Systemdaten zurücksetzen* (siehe Seite 85)

# Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- 1 Kommunikationssystem OpenCom X320 im Grundausbau (mit Basisbaugruppe)
- 1 Netzteil mit Netzanschlussleitung
- 1 Anschlussleitung für den ISDN- $S_0$-Anschluss
- 1 Satz Befestigungsschrauben und Dübel
- 1 CD mit kompletter Dokumentation und Software

# Sicherheitshinweise

Das CE-Zeichen auf dem Produkt bestätigt seine Konformität zu den technischen Richtlinien zur Benutzersicherheit und elektromagnetischen Verträglichkeit, gültig zum Zeitpunkt der Zulassung.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**
Das Kommunikationssystem OpenCom X320 ist zum Anschluss an ISDN-Basisanschlüssen („Mehrgeräteanschluss" oder „Anlagenanschluss") mit Euro-ISDN-Protokoll (DSS1) bestimmt. Der Euro-ISDN-Basisanschluss muss über ein Netzabschlussgerät (NTBA) Ihres Netzbetreibers verfügen.

Die Benutzung der OpenCom X320 an anderen Telekommunikationsanschlüssen ist nicht vorgesehen und kann zu Funktionsstörungen oder Schäden sowohl an der OpenCom X320 als auch am Netz führen.

**Installation**
Die OpenCom X320 darf nur innerhalb von Gebäuden installiert werden und darf nur an der Wand montiert betrieben werden.

Installieren Sie die OpenCom X320 nicht während eines Gewitters. Stecken und lösen Sie keine Leitungsverbindungen während eines Gewitters.

**VORSICHT!**

Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der OpenCom X320 beschädigen. Achten Sie darauf, sich selbst und Ihr Arbeitswerkzeug zu entladen, bevor und während Sie Installationsarbeiten an der OpenCom X320 vornehmen.

**Anschluss an das Stromnetz**
Das Netzteil der OpenCom X320 darf nur an Steckdosen mit Schutzleiter angeschaltet werden. Eine zusätzliche Erdung der OpenCom X320 ist nicht erforderlich.

**Empfehlung**: Schließen Sie die OpenCom X320 an einen separaten 230-V-Stromkreis an. Dann setzen eventuelle Kurzschlüsse anderer Geräte die OpenCom X320 nicht außer Betrieb. Der Stromanschluss muss von einer konzessionierten Elektrofachkraft installiert worden sein, um Gefahren für Personen und Sachen auszuschließen!

**GEFAHR!** **Gefährliche Spannungen im Gerät. Sie dürfen das Gehäuse nur öffnen und Leitungen/Endgeräte anschließen oder Schnittstellenkarten einbauen, nachdem Sie den Netzstecker aus der Steckdose gezogen haben! Sonst besteht akute Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!**

Die OpenCom X320 hat keinen eigenen Netzschalter. Um die OpenCom X320 vom Stromnetz zu trennen, müssen Sie den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

Montieren Sie die OpenCom X320 nur in der Nähe einer frei zugänglichen Steckdose, um den Netzstecker bei Gefahr schnell aus der Steckdose ziehen zu können.

**Netzteil und Netzanschlusskabel**
Verwenden Sie für den Anschluss der OpenCom X320 an das Stromnetz nur das mitgelieferte Netzteil und Netzanschlusskabel. Andere Netzteile und Anschlusskabel können Funktionsstörungen oder Stromschläge verursachen und die OpenCom X320 beschädigen.

**VORSICHT!** Auf keinen Fall dürfen Sie die OpenCom X320 in Betrieb nehmen oder weiter benutzen, wenn das Netzteil oder das Netzanschlusskabel beschädigt ist. Andernfalls besteht akute Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag.

**Leitungen und Endgeräte**
Verlegen Sie alle Leitungen so, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.

Außerhalb von Gebäuden dürfen nur $U_{pn}$-Leitungen, a/b-Leitungen sowie Schaltleitungen (Türöffner an Aktor) verlegt werden. In diesem Fall dürfen **keine** $S_0$-Endgeräte angeschaltet werden. Außerhalb von Gebäuden dürfen Leitungen und Endgeräte nur durch qualifiziertes Fachpersonal und unter Berücksichtigung geeigneter Schutzmaßnahmen installiert und an die OpenCom X320 angeschlossen werden.

Die OpenCom X320 sowie sämtliche angeschlossenen Endgeräte dürfen an keiner Stelle galvanisch mit dem Erdpotenzial (Schutzerde) verbunden werden. Beispiel: Achten Sie bei einer geerdeten Haustür darauf, dass ein Türöffner, der mit dem Aktor-Anschluss der OpenCom X320 verbunden ist, keinesfalls mit Metallteilen der Tür in Kontakt kommt.

An die OpenCom X320 dürfen nur Endgeräte angeschlossen werden, die die SELV-Spannung (Sicherheits-Kleinspannungs-Stromkreis) liefern. Der bestimmungsgemäße Gebrauch von zugelassenen Endgeräten erfüllt diese Vorschrift.

An den analogen Schnittstellen dürfen nur Endgeräte angeschlossen werden, die die technischen Voraussetzungen erfüllen. Einzelheiten entnehmen Sie dem Kapitel a/b-Anschlüsse ab Seite 57.

Es dürfen maximal 8 fremdgespeiste a/b- und ISDN-Endgeräte angeschlossen werden.

Verwenden Sie zum Anschluss der OpenCom X320 an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

**Gebrauch**
Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Innere der OpenCom X320 eindringen: elektrische Schläge oder Kurzschlüsse könnten die Folge sein.

Reparaturen an der OpenCom X320, an sämtlichem Zubehör und an Endgeräten dürfen nur von zugelassenem Fachpersonal ausgeführt werden. Durch unsach-

gemäße Reparaturen kann die OpenCom X320 beschädigt werden und der Gewährleistungsanspruch erlischt.

Die OpenCom X320, das Zubehör und das Verpackungsmaterial gehören nicht in Kinderhände!

## Konformitätserklärungen

Das ITK-System OpenCom X320 ist konform mit den Anforderungen der EU-Richtlinie 99/5/EC.

Die Konformitätserklärungen sind im Internet einzusehen unter http://www.aastra.de.

## Montageort

Die Umgebungstemperatur zum Betrieb der OpenCom X320 muss zwischen +5 °C und +40 °C liegen. Die Stromversorgung erfolgt mit 230 V/50 Hz Wechselspannung. Eine separate Absicherung der Stromversorgung wird empfohlen.

Um die vorgeschriebene Umgebungstemperatur einzuhalten, montieren Sie die OpenCom X320 an gut belüfteten Stellen, die vor direktem Wärmeeinfluss geschützt sind.

Montieren Sie die OpenCom X320 an einer Wand, aber:

- nicht vor oder über Wärmequellen wie Heizkörpern,
- nicht an Stellen mit direkter Sonneneinstrahlung,
- nicht hinter Vorhängen,
- nicht in kleinen, unbelüfteten, feuchten Räumen,
- nicht auf oder in der Nähe von leicht entzündlichen Materialien
- und nicht in der Nähe von Hochfrequenzgeräten wie Sendern, Bestrahlungsgeräten oder ähnlichen Anlagen.

Benutzen Sie einen separaten 230-V-Stromkreis für den Stromanschluss und installieren Sie einen Überspannungsfilter.

# OpenCom X320 öffnen und schließen

Die OpenCom X320 ist zur Selbstmontage durch den Anwender vorgesehen. Stromführende Teile dürfen für den Anwender nicht oder nur durch den bewussten Werkzeuggebrauch zugänglich sein. Aus diesem Grunde ist die OpenCom X320 mit einer speziellen Gehäusemechanik versehen, die eine stufenweise Öffnung erlaubt. Bitte beachten Sie zu ihrer eigenen Sicherheit auch die Sicherheitshinweise ab Seite 30.
Wie bei allen hochempfindlichen elektronischen Komponenten können elektrostatische Aufladungen Bauteile in Sekundenbruchteilen zerstören. Nehmen Sie daher immer zuerst ihr Arbeitswerkzeug in die Hand und berühren Sie eine geerdete Metallkonstruktion (z.B. einen Heizkörper), bevor Sie mit innenliegende Anschlüssen oder Bauteilen in Kontakt kommen.

**VORSICHT!**

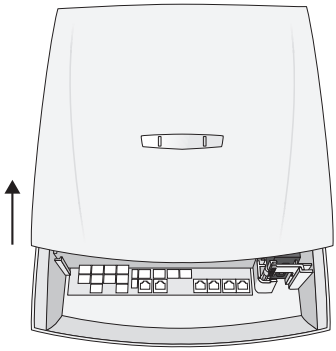
Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der OpenCom X320 beschädigen.

Auf dem Anschlussfeld der OpenCom X320 sind keine unmittelbar erreichbaren Schaltungsteile mit gefährlicher Spannung vorhanden. Schalten Sie bei allen Installationsarbeiten trotzdem die Anlage stromlos. Ziehen Sie dazu den Netzstecker.

Es wird empfohlen, die als Druckklemmen ausgeführten Anschlüsse auf extern montierte Dosen zu führen – beispielsweise UAE-Anschlussdosen für $U_{pn}$-Anschlüsse, IAE-Anschlussdosen für $S_0$-Anschlüsse und TAE-Anschlussdosen für a/b-Anschlüsse. Endgeräte können mit solchen Anschlussdosen auch im laufenden Betrieb gesteckt werden.

Um die innenliegenden Leuchtdioden (LEDs) zu kontrollieren, um Telefondosen, Endgeräte oder Netzwerkleitungen anzuschließen, öffnen Sie die OpenCom X320 bis zur Schutzblende:

1. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Wandsteckdose.

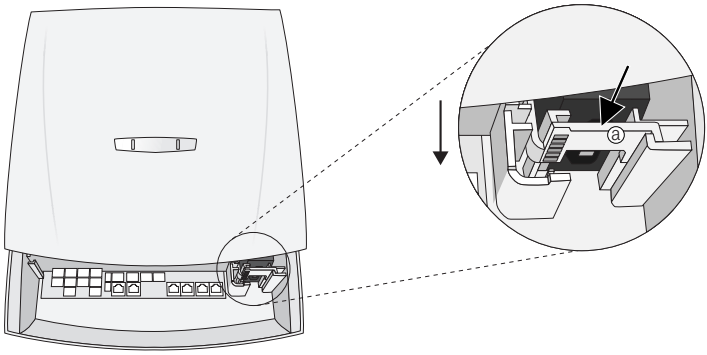


*Deckel hochschieben*

2. Schieben Sie den Deckel mit leichtem Druck hoch, bis das Anschlussfeld sichtbar wird. Ein Anschlag verhindert, dass der Deckel noch weiter geöffnet werden kann.

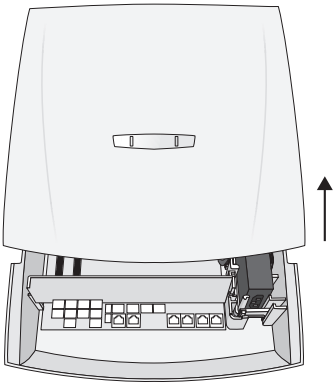
   Zur Wandmontage und zur Installation von Schnittstellenkarten müssen Sie den Gehäusedeckel der OpenCom X320 abnehmen:

3. Ziehen Sie die Kaltgeräte-Anschlussleitung aus dem Netzteil.
4. Drücken Sie die Netzteil-Verriegelung herunter.



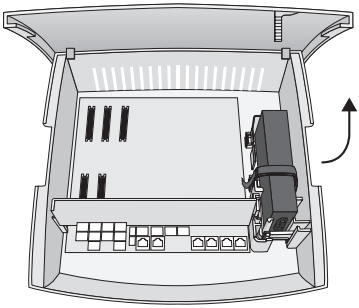

*Netzteil-Verriegelung herunter drücken*

5. Erst durch die Entriegelung ist es möglich, den Deckel weiter zu öffnen. Schieben Sie den Deckel weiter hoch, ca. 5 cm über die Schutzblende hinaus.



*Deckel weiter hochschieben*

**6.** Nehmen Sie den Deckel nach oben hin ab.



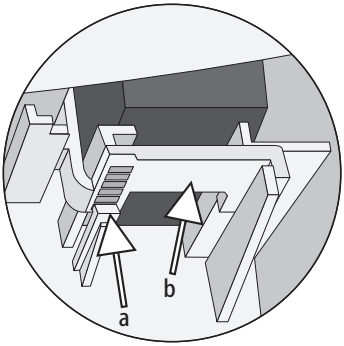
*Deckel abnehmen*

Um die OpenCom X320 wieder zu schließen, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor:

**7.** Setzen Sie den Deckel wieder auf.

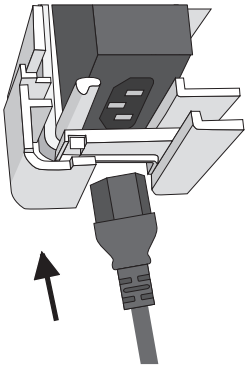
**8.** Schieben Sie den Deckel bis zur Schutzblende herunter.

**9.** Lösen Sie gegebenenfalls den Rasthebel mit einem geeignetem Werkzeug (a). Drücken Sie die Netzteil-Verriegelung wieder herauf (b).



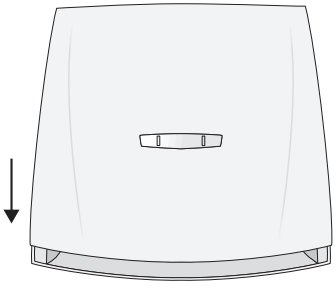

*Netzteil verriegeln*

**10.** Schließen Sie die Kaltgeräte-Anschlussleitung an das Netzteil an.



*Kaltgeräte-Anschlussleitung anschließen*

**11.** Schieben Sie den Deckel ganz herunter.



*Deckel schließen*

# Schnittstellenkarten

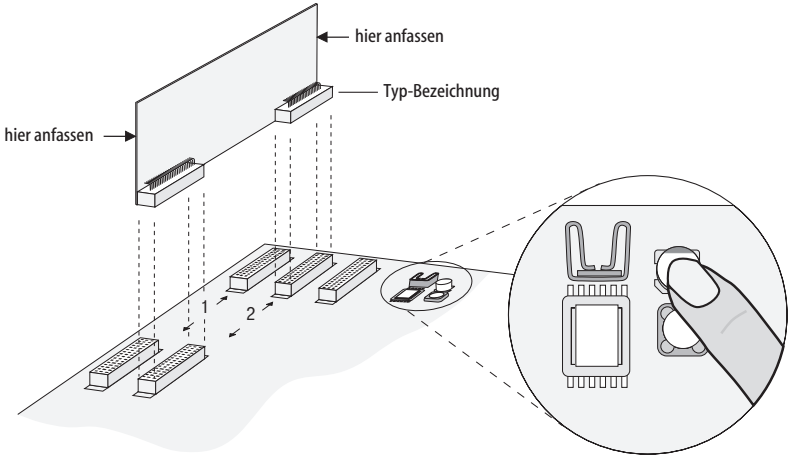
Die OpenCom X320 kann durch Schnittstellenkarten erweitert werden. Dazu bietet die OpenCom X320 zwei große und einen kleinen Steckplatz für den Einbau von Schnittstellenkarten.

**Achtung!** Schalten Sie die OpenCom X320 aus. Ziehen Sie die Netzanschlussleitung aus der Steckdose. Der Ein- oder Ausbau von Schnittstellenkarten darf nicht erfolgen, wenn die OpenCom X320 eingeschaltet ist.

## Schnittstellenkarten einbauen

Jede Schnittstellenkarte wird über zwei Anschlussbuchsen mit der Hauptbaugruppe verbunden. Folgende Eigenschaften zeichnen die großen Steckplätze der OpenCom X320 aus:

- Es gibt keine vorgeschriebene Reihenfolge der Belegung. Sie können also beispielsweise in Steckplatz 2 eine Schnittstellenkarte betreiben, obwohl Steckplatz 1 nicht belegt ist.
- Jeder der Steckplätze ist mit einer Gruppe von Druckklemmen verbunden. Zur Unterscheidung sind die Druckklemmen eines Steckplatzes gleich eingefärbt.
- Die Steckplätze sind nicht gleichartig. Einige der erhältlichen Schnittstellenkarten können daher nicht in allen Steckplätzen betrieben werden. Beachten Sie die Übersicht unter Lage der Schnittstellen ab Seite 45.




*Einbau einer Schnittstellenkarte*

Um eine Schnittstellenkarten zu installieren, befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie die OpenCom X320 aus. Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34).
2. Berühren Sie zur Entladung einen Heizkörper oder einen andere metallische Festinstallation mit Erdpotential. Nehmen Sie die Steckkarte aus der Transportverpackung. Überprüfen Sie, ob es sich um den gewünschten Steckkartentyp handelt. Sie finden dazu auf dem Steckverbinder ein Etikett mit der Typ-Bezeichnung.

**VORSICHT!**

Vorsicht! Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der OpenCom X320 beschädigen. Sie müssen deshalb einen Potenzialausgleich zwischen sich und der Anlage herstellen. Halten Sie die Schnittstellenkarte mit einer Hand am Rand fest. Mit der anderen Hand berühren Sie kurz den Kondensator auf der Baugruppe.

3. Stecken Sie die Schnittstellenkarte vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz. Die Beschriftung auf den Anschlüssen der Schnittstellenkarte muss nach rechts zeigen.

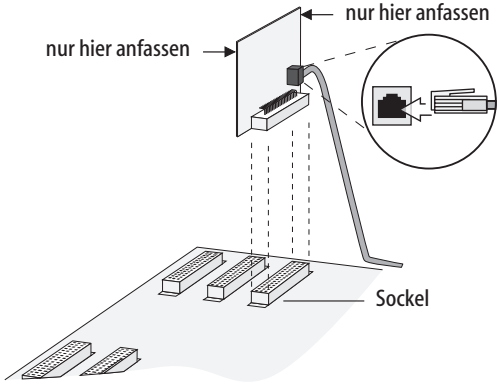
   Achten Sie auf sicheren Sitz beider Steckverbindungen.
4. Schießen Sie den Gehäusedeckel bis zur Schutzblende (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34, Schritte 7 bis 9). Verbinden Sie die gewünschten Anschlussleitungen mit den entsprechenden Druckklemmen der zum Steckplatz gehörenden Druckklemmengruppe (siehe auch Lage der Schnittstellen ab Seite 45).
5. Schließen Sie den Gehäusedeckel ganz. Schalten Sie die OpenCom X320 ein.

Die Software der OpenCom X320 kann den Typ einer vorhandenen Schnittstellenkarte erkennen. Nach der Installation muss die Schnittstellenkarte zur Inbetriebnahme noch individuell konfiguriert werden.

Sie können den Status der Schnittstellenkarten in der Web-Konsole abfragen, wenn Sie die OpenCom X320 wieder in Betrieb genommen haben. Rufen Sie dazu die

Menüseite **Telefonie: Anschlüsse: Steckplätze** auf. In der Tabellenspalte **Status** wird neben der Steckplatz-Bezeichnung (**0/1** oder **0/2**) ein grünes Häkchen angezeigt. In der Tabellenspalte **gesteckt** muss der korrekte Typ der Schnittstellenkarte aufgeführt sein.

## Fax/V.24-Karte einbauen




*Fax/V.24-Steckplatz der OpenCom X320*

Die OpenCom X320 besitzt einen kleinen Steckplatz in dem eine spezielle Fax/V.24-Karte betrieben werden kann. Die Lage des Steckplatzes können Sie der nebenstehenden Zeichnung entnehmen.

Um die Fax/V.24-Karte zu installieren, befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie die OpenCom X320 aus. Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34).
2. Berühren Sie zur Entladung einen Heizkörper oder einen andere metallische Festinstallation mit Erdpotential. Nehmen Sie die Steckkarte aus der Transportverpackung. Überprüfen Sie, ob es sich um den gewünschten Steckkartentyp handelt. Sie finden dazu auf dem Steckverbinder ein Etikett mit der Typbezeichnung.

**VORSICHT!**

Vorsicht! Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der OpenCom X320 beschädigen. Sie müssen deshalb einen Potenzialausgleich zwischen sich und der Anlage herstellen. Halten Sie die Schnittstellenkarte mit einer Hand am Rand fest. Mit der anderen Hand berühren Sie kurz den Kondensator auf der Baugruppe (siehe Abbildung auf Seite 38).

3. Stecken Sie die Schnittstellenkarte vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz. Die Bauteileseite muss nach rechts zeigen.

   Achten Sie auf sicheren Sitz der Steckverbindung.

4. Für die Faxfunktion müssen keine Leitungen verbunden werden. Für die V.24-Funktion verbinden Sie den 8-poligen RJ45-Stecker der mitgelieferten seriellen Anschlussleitung mit der RJ45-Buchse auf der Karte. Das andere Ende der Anschlussleitung besitzt eine 9-polige Sub-D-Buchse zum Anschluss an einen Drucker oder einen PC. Es wird empfohlen, die Leitung an der Innenseite des Gehäuses in den dafür vorgesehenen Kabelführungen zu verlegen. Zur Zugentlastung befestigen Sie das Kabel mit einem Kabelbinder an einer der Rastnasen unterhalb des Anschlussfeldes.

5. Schließen Sie den Gehäusedeckel. Schalten Sie die OpenCom X320 ein.

**Faxkarte konfigurieren**
Sie können den Status der Fax/V.24-Karte in der Web-Konsole abfragen, wenn Sie die OpenCom X320 wieder in Betrieb genommen haben. Rufen Sie dazu die Menüseite **Telefonie: Anschlüsse: Steckplätze** auf.

1. Klicken Sie in der Tabellenspalte **Steckplatz** den gewünschten Eintrag an.
2. Wählen Sie in der Auswahlliste **konfiguriert** den gewünschten Kartentyp: „Fax/V.24".
3. Tragen Sie die interne **Rufnummer** ein, die der Faxkarte zugeordnet ist.
4. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

In der Tabellenspalte **Status** wird neben der Schnittstellenkarten-Bezeichnung ein grünes Häkchen angezeigt.

## M100-AT4-Karte einbauen

Die Schnittstellenkarte **M100-AT4** ermöglicht den Anschluss der OpenCom X320 an analoge Amtsleitungen. Die Karte stellt vier analoge Anschlüsse zur Verfügung. Als Wahlverfahren wird das Mehrfrequenzverfahren (MFV) unterstützt.

Die Anzeige der Rufnummer ankommender Anrufe (CLIP) per FSK wird unterstützt. Die Übermittlung von Tarifinformationen (12kHz bzw. 16kHz-Impuls) wird derzeit nicht unterstützt.

### Installation der Schnittstellenkarte

Die Schnittstellenkarte M100-AT4 kann im Steckplatz **Nr. 1** oder **Nr. 2** eingebaut werden (siehe Schnittstellenkarten einbauen ab Seite 38).

Die Anschlussbelegung entnehmen bitten den Erläuterungen unter Lage der Schnittstellen ab Seite 45. Sie konfigurieren die M100-AT4-Schnittstellenkarte im **Konfigurator** der Web-Konsole. Beachten Sie dabei auch die Informationen in der Online-Hilfe der OpenCom X320.

### Steckplatz konfigurieren

1. Melden Sie sich im **Konfigurator** als Benutzer mit Administrationsrechten an.

   Schalten Sie im **Konfigurator** den Modus **Experte** ein, damit Ihnen alle erforderlichen Dialoge angezeigt werden.

2. Öffnen Sie das Menü **Telefonie: Anschlüsse: Steckplätze**.

   In der Tabellenspalte **gesteckt** wird für den gewählten **Steckplatz** der Kartentyp **a/b Trunk** angegeben, wenn diese Karte im System gesteckt ist.

**Hinweis**

Ist dies nicht der Fall, wurde die Schnittstellenkarte vom System nicht erkannt. Überprüfen Sie, ob die Schnittstellenkarte korrekt installiert wurde.

3. Klicken Sie den gewünschten Tabelleneintrag unter **Steckplatz** an.
4. Wählen Sie in der Auswahlliste **konfiguriert** den Kartentyp **a/b Trunk**.
5. Klicken Sie auf den Button **Übernehmen**.

**Neues Bündel einrichten**
Nachdem Sie den Steckplatz konfiguriert haben, müssen Sie die Belegung der Leitungen konfigurieren. Dazu richten Sie ein neues Bündel ein:

1. Öffnen Sie das Menü **Telefonie: Leitungen: Bündel**.

   Auf der Statusseite wird die Liste der bereits angelegten Bündel angezeigt.

2. Klicken Sie auf den Button **Neu**.

3. Wählen Sie in der Auswahlliste **Anschlussart** den Eintrag **Analog Amt** aus und tragen Sie im Feld **Name** einen Namen für das Bündel ein.

4. Füllen Sie die weiteren Felder im Dialog aus. Die Einstellungen in den Feldern **Max. Zeit zwischen Rufsignalen**, **Zeit bis Leitungsbereitschaft** und **Zeit bis Wahlende** sind zwingend erforderlich.

5. Klicken Sie auf den Button **Übernehmen**.

**Leitweg zuordnen**
Um die analogen Leitungen der M100-AT4-Schnittstellenkarte abgehend belegen zu können, müssen Sie das entsprechende Bündel einem Leitweg zuordnen:

1. Öffnen Sie das Menü **Telefonie: Leitungen: Leitweg**.

   Auf der Statusseite wird die Liste der bereits angelegten Leitwege angezeigt.

2. Klicken Sie auf den Button **Neu**. Klicken Sie wahlweise einen der Leitweg-Einträge an, um das Bündel einem vorhandenen Leitweg zuzuordnen.

3. Wählen Sie in der Auswahlliste **Auswahl** das von Ihnen angelegte Bündel aus und tragen Sie im Feld **Name** einen Namen für den Leitweg ein (nur beim Anlegen eines neuen Leitweges).

4. Klicken Sie auf den Button **Übernehmen**.

   Auf der Statusseite wird der neu angelegte bzw. der geänderte Leitweg in der Liste angezeigt.

**a/b-Anschlüsse einrichten**
Im nächsten Schritt müssen Sie die einzelnen Anschlüsse der M100-AT4-Schnittstellenkarte einrichten:

1. Öffnen Sie das Menü **Telefonie: Anschlüsse: a/b**.

   Auf dem gewählten Steckplatz finden Sie die vier Anschlüsse der M100-AT4-Schnittstellenkarte.

2. Klicken Sie den gewünschten a/b-Anschluss an.
3. Wählen Sie in der Auswahlliste **Bündel** das angelegte Bündel aus. Tragen Sie im Feld **Anschluss Rnr** die gewünschte Amtsrufnummer für den a/b-Anschluss ein.
4. Klicken Sie auf den Button **Übernehmen**.

**Anrufverteilung einrichten**
Damit ankommende Anrufe an den dafür vorgesehenen Endgeräten signalisiert werden können, müssen Sie die Amtsrufnummern, die Sie an den a/b-Anschlüssen der M100-AT4-Schnittstellenkarte eingerichtet haben, den internen Rufnummern zuordnen:

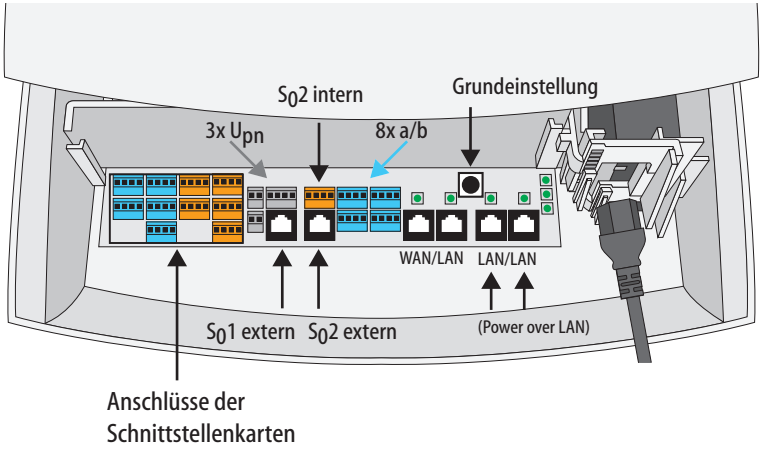
1. Öffnen Sie das Menü **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend**.

   Eine Liste der bereits konfigurierten Zuordnungen wird angezeigt. In der Liste werden auch die Amtsrufnummern der von Ihnen konfigurierten a/b-Anschlüsse angezeigt.
2. Klicken Sie in der Spalte **Rufnummer** den Eintrag an, dem Sie interne Rufnummern zuordnen wollen.
3. Tragen Sie bis zu zehn interne Rufnummern ein, an denen kommende externe Anrufe signalisiert werden sollen.
4. Klicken Sie auf den Button **Übernehmen**.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4, bis Sie alle Zuordnungen in der Anrufverteilung eingerichtet haben.

## Lage der Schnittstellen

Die folgende Übersicht zeigt erhältliche Schnittstellenkarten und die Belegung der zugehörigen Druckklemmen.

Die Lage der Schnittstellen zeigt folgende Abbildung:



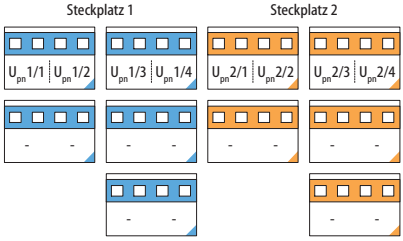

*Lage der Schnittstellen auf der OpenCom X320*

Die folgende Übersicht zeigt die zur Verfügung stehenden Schnittstellenkarten.

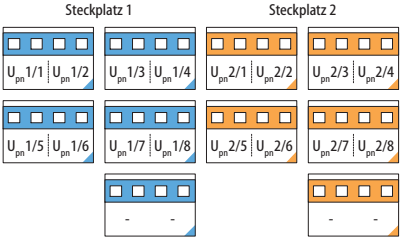
| Schnittstellenkarte | Steckplätze | | | Besonderheiten |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | FAX/ V.24 | |
| M100-IP (Media Gateway-Karte) | | X | | Interner Anschluss an den Ethernet-Switch über den Steckplatz |
| M100-U4d: 4 x $U_{pn}$ | X | X | | $U_{pn}$ verwendbar für DECT-RFP |
| M100-U8d: 8 x $U_{pn}$ | X | X | | $U_{pn}$ verwendbar für DECT-RFP |

| Schnittstellenkarte | Steckplätze | | | Besonderheiten |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | FAX/V.24 | |
| M100-S2U6d:<br>2 x $S_0$ und 6 x $U_{pn}$ | X | X | | $U_{pn}$ verwendbar für DECT-RFP<br>$S_0$ sind intern/extern schaltbar |
| M100-S2A6 V2:<br>2 x $S_0$ und 6 x a/b | X | X | | $S_0$ sind intern/extern schaltbar |
| M100-S4: 4 x $S_0$ | X | X | | $S_0$ sind intern/extern schaltbar |
| M100-A4 V2: 4 x a/b | X | X | | |
| M100-A8 V2: 8 x a/b | X | X | | |
| M300-Fax/V.24 | | | X | Fax/V.24-Kombinationskarte |
| M100-AT4 | X | X | | 4 analoge Amtsleitungen |

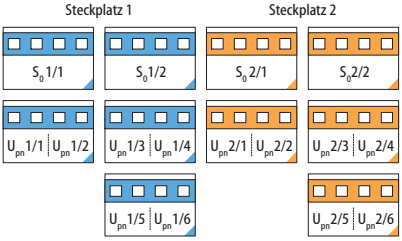
Die folgenden Druckklemmengrafiken zeigen die Klemmenbelegung nur für einen Kartentyp. Verwenden Sie verschiedene Kartentypen gleichzeitig, ist die tatsächliche Belegung eine Kombination aus mehreren dieser Grafiken.



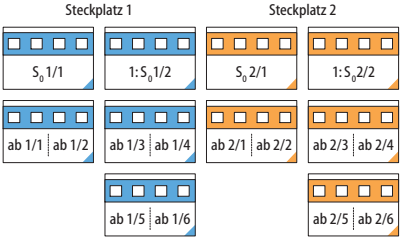

*M100-U4d: 4 x $U_{pn}$*



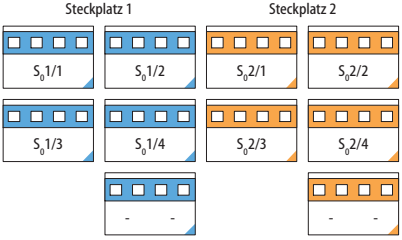

*M100-U8d: 8 x $U_{pn}$*



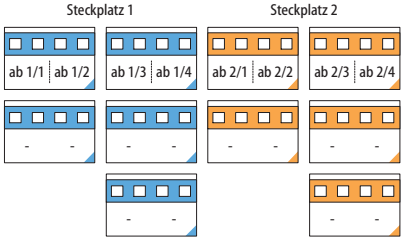

*M100-S2U6d: 2 x $S_0$ und 6 x $U_{pn}$*



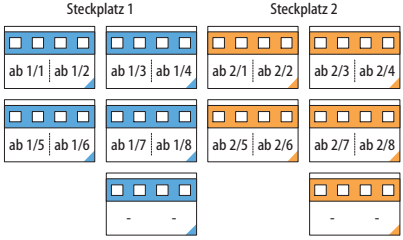

*M100-S2A6 V2: 2 x $S_0$ und 6 x a/b*



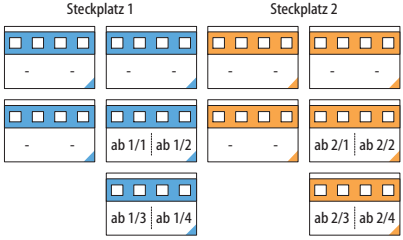

*M100-S4: 4 x $S_0$*




*M100-A4 V2: 4 x a/b*

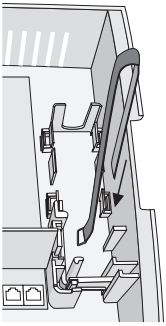



*M100-A8 V2: 8 x a/b*

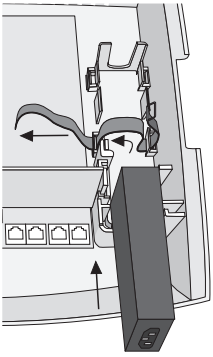



*M100-AT4: 4 analoge Amtsleitungen*

## Netzteil einbauen

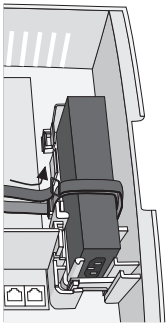


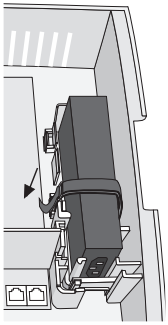
1. Falls Sie das Netzteil austauschen: Schalten Sie die OpenCom X320 aus. Ziehen Sie dazu den Netzstecker aus der Steckdose.
2. Nehmen Sie den Deckel der OpenCom X320 ab (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34).
3. Führen Sie das Klettband, das zur Befestigung dient, durch die Aussparungen im Gehäuseboden.



4. Setzen Sie das Netzteil rechts in die dafür vorgesehene Montagemulde. Das Klettband muss über das Netzteil geführt werden.

5. Führen Sie das Klettband durch die Öse.

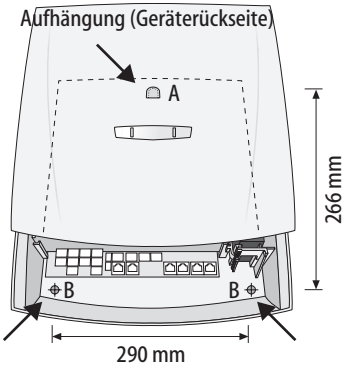




6. Ziehen Sie das Band fest an.
7. Setzen Sie den Deckel wieder auf und schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34).

# Wandmontage

Suchen Sie einen geeigneten Installationsort, beachten Sie bitte dazu die Hinweise unter Montageort ab Seite 33. Die OpenCom X320 wird mit 3 Schrauben an der Wand gemäß diesem Schema befestigt:




*Befestigungsschema*

Um die Schrauben an den Befestigungspunkten B einzuschrauben, nehmen Sie den Deckel der OpenCom X320 ab und führen Sie die Schrauben durch die vorgesehenen Löcher. Die Schraube am Befestigungspunkt A dient zum Einhängen der OpenCom X320; sie muss daher bis auf 4 mm Abstand zur Wand eingedreht werden.

# Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge

## $S_0$-Anschlüsse

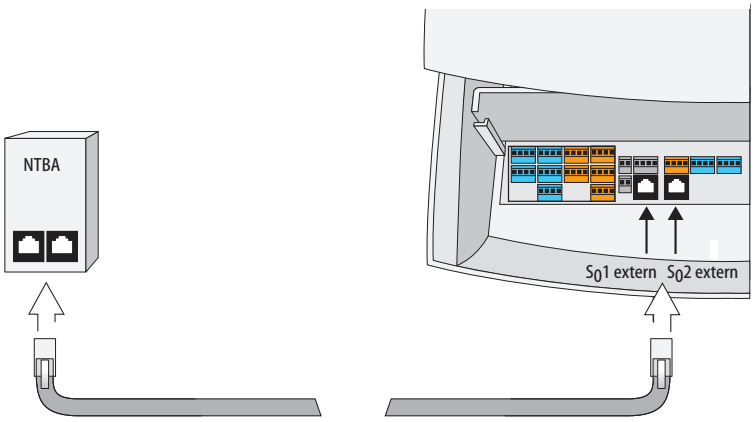
Alle $S_0$-Anschlüsse können extern (d. h. an ISDN-Netzabschlüssen) betrieben werden. Der $S_0$2-Anschluss und alle $S_0$-Anschlüsse auf zusätzlich installierten Schnittstellenkarten können außerdem intern angeschlossen werden. Die gleichzeitige Nutzung eines $S_0$-Anschlusses als interner und externer Anschluss ist nicht möglich.

Ob Sie eine umschaltbare $S_0$-Schnittstelle für die interne oder externe Kommunikation benutzen, richtet sich nach den Besonderheiten Ihres Kommunikationsbedarfs und den vorhandenen Basisanschlüssen.

Beachten Sie, dass der $S_0$-Bus je einen Abschlusswiderstand von 100 Ohm an jedem Ende benötigt.

Prüfen Sie: Ist der Abschlusswiderstand im NTBA eingeschaltet? Bei der OpenCom X320 werden die Abschlusswiederstände per Software eingeschaltet. Diese Einstellung setzen Sie bei der Konfiguration der $S_0$-Anschlüsse im **Konfigurator** der Web-Konsole.

Schließen Sie $S_0$1 extern oder $S_0$2 extern an den NTBA an (voreingestellt ist an $S_0$1 ein Mehrgeräteanschluss, an $S_0$2 ein Anlagenanschluss). Verwenden Sie das mitgelieferte ISDN-Anschlusskabel. Im folgenden Beispiel muss die Option **Telefonie**: **Anschlüsse**: **S0(#)**: **Bus Abschluss** im **Konfigurator** eingeschaltet sein. Im NTBA müssen 100 Ohm Abschlusswiederstände zwischen 1a und 1b sowie zwischen 2a und 2b geschaltet werden. Am NTBA sind keine weiteren Geräte angeschaltet.

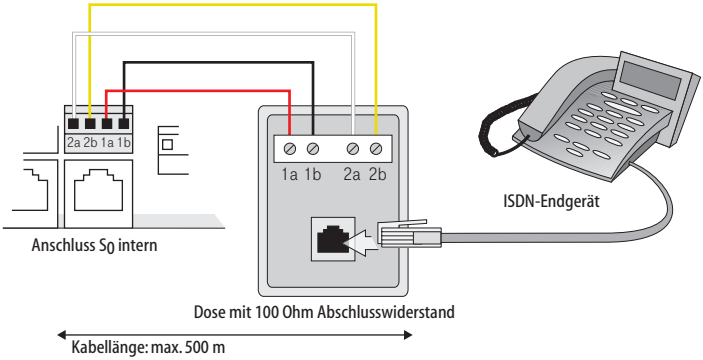



*Anschluss an einen Netzabschluss (NTBA)*

An jeden internen $S_0$-Bus können Sie bis zu 8 Endgeräte (ISDN-Telefone, ISDN-Faxgeräte, ISDN-Basisstationen und ISDN-Handgeräte, ISDN-Karten für den PC u.a.) anschalten. Drei dieser Endgeräte können über den Bus gespeist werden, bei Einsatz von mehr Endgeräten benötigen diese eine eigene Stromversorgung. Die Länge des vieradrigen Kabels eines internen $S_0$-Busses darf höchstens 130 m betragen. Jeder interne $S_0$-Bus hat eine Speiseleistung von ca. 3 W. Die internen $S_0$-Busse ermöglichen Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen nach dem DSS1-Protokoll (Euro-ISDN).

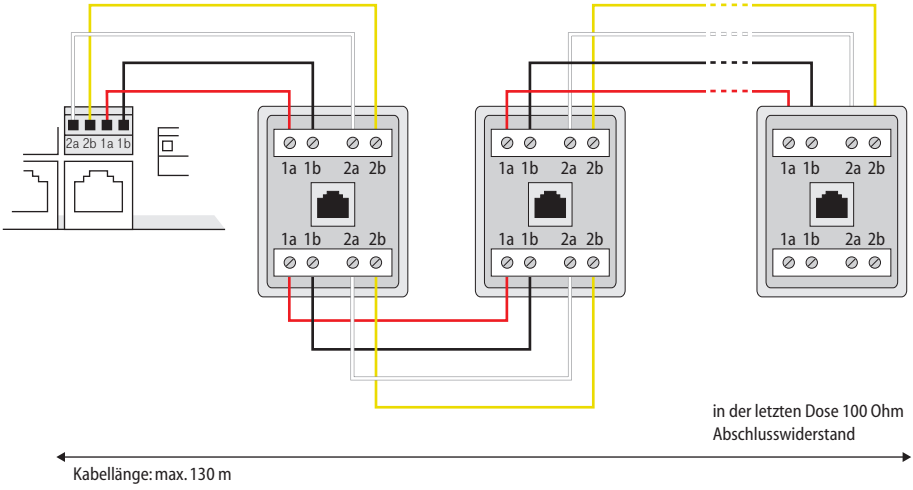
Zum Anschluss eines ISDN-Telefons sollten Sie einen Druckklemmen-Anschluss auf eine IAE-Anschlussdose führen. Im folgenden Beispiel muss die Option **Telefonie**: **Anschlüsse**: **S0(#)**: **Bus Abschluss** im **Konfigurator** eingeschaltet sein. In der IAE-

Anschlussdose müssen 100 Ohm Abschlusswiederstände zwischen 1a und 1b sowie zwischen 2a und 2b geschaltet werden.

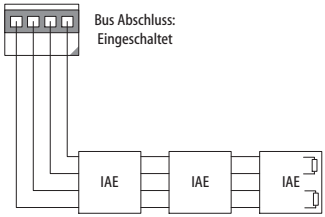



*Anschluss einer IAE-Dose*

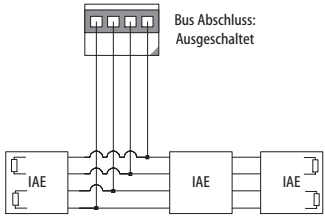
Mit einer Businstallation können mehrere IAE-Dosen in Reihe geschaltet werden. Im folgenden Beispiel muss die Option **Telefonie**: **Anschlüsse**: **S0(#)**: **Bus Abschluss** im **Konfigurator** eingeschaltet sein. In der letzten IAE-Anschlussdose müssen 100 Ohm Abschlusswiederstände zwischen 1a und 1b sowie zwischen 2a und 2b geschaltet werden.



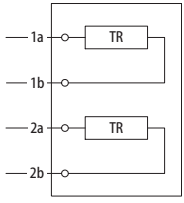

*Anschluss mehrerer IAE-Dosen*




*IAE = ISDN Anschluss Einheit („ISDN-Dose")*
*Wenn von der OpenCom X320 ausgehend der $S_0$-Bus mit einer oder mehreren IAE-Dosen ausgeführt ist, müssen die Abschlusswiderstände („TR") in der OpenCom X320 und in der am weitesten entfernten IAE-Dose eingeschaltet werden.*

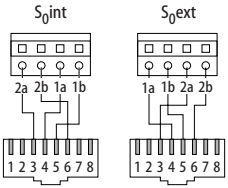



*Wenn von der OpenCom X320 ausgehend der $S_0$-Bus durch zwei abgehende Leitungen mit mehreren IAE-Dosen verlegt wird, müssen die Abschlusswiderstände („TR") in den jeweils am weitesten entfernten Dosen eingeschaltet werden. In der OpenCom X320 müssen die Abschlusswiederstände ausgeschaltet sein. Der $S_0$-Bus darf nicht in einer Sternverdrahtung ausgeführt werden. Unterverteilungen sind ebenfalls nicht zulässig.*




*Terminierung an einer IAE: IAE-Dosen mit eingebauten Widerständen sind empfohlen, weil deren Abschlusswiederstände durch mechanische Schalter ein- und ausgeschaltet werden können. Die Abbildung zeigt die Montage von Wiederständen in einer IAE-Dose ohne schaltbare Wiederstände.*

Sie können $S_0$-Schnittstellen hinzufügen, indem Sie geeignete $S_0$-Schnittstellenkarten in einen Steckplatz installieren. Diese $S_0$-Schnittstellen sind zwischen interner und externer Betriebsart umschaltbar.




*Druckklemmen werden für interne und externe $S_0$-Anschlüsse verwendet. Die Anschlussbelegung der Druckklemmen ändert sich bei der Umschaltung von intern nach extern, wie auf der obenstehenden Zeichnung zu sehen.*

**Tipp:** Sie haben beispielsweise eine IAE an einen internen $S_0$-Anschluss angeschaltet. Schalten Sie diese $S_0$-Schnittstelle in die externe Betriebsart, benötigen Sie eine gekreuzte ISDN-Anschlussleitung für den Anschluss der IAE an einen NTBA. Die Belegung einer gekreuzten Anschlussleitung wird im Kapitel *TK-Anlagenvernetzung* unter Direktverbindung ab Seite 152 beschrieben.

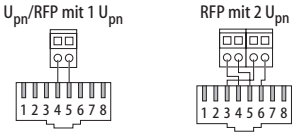
## $U_{pn}$-Anschlüsse

Die $U_{pn}$-Anschlüsse ermöglichen den Anschluss der digitalen Systemtelefone Aastra 6771/6773/6775 (OpenPhone 71/73/75) oder OpenPhone 61/63/65 mittels eines zweiadrigen Kabels. An $U_{pn}$-Anschlüssen können außerdem DECT-Basisstationen angeschlossen werden.

Für den Einsatz schnurloser DECT-Systemendgeräte (z. B. OpenPhone 26/27/28, Aastra 142d oder Aastra 600c/d) benötigen Sie die DECT-Basisstation RFP 22/24. Ist die DECT-Basisstation an einen $U_{pn}$-Anschluss angeschaltet, sind mit den Handgeräten vier gleichzeitige Verbindungen möglich. Ist die Basisstation an zwei $U_{pn}$-Anschlüsse angeschaltet, sind acht gleichzeitige Verbindungen möglich. Beachten Sie aber, dass nur so viele externe Verbindungen gleichzeitig möglich sind, wie externe B-Kanäle vorhanden und angeschlossen sind.

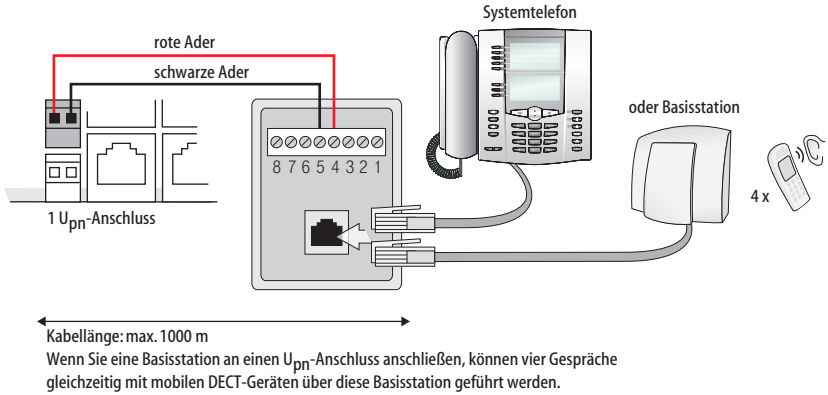
Die Länge des zweiadrigen Kabels an einem $U_{pn}$-Anschluss auf einer $U_{pn}$-Schnittstellenkarte darf maximal 1000 m betragen, wenn ein 0,6 mm Kabel (mit verdrillten Aderpaaren) verwendet wird. Diese Leitung darf nur innerhalb von Gebäuden verlegt werden.

Jeder $U_{pn}$-Anschluss hat eine Speiseleistung von ca. 3 W.



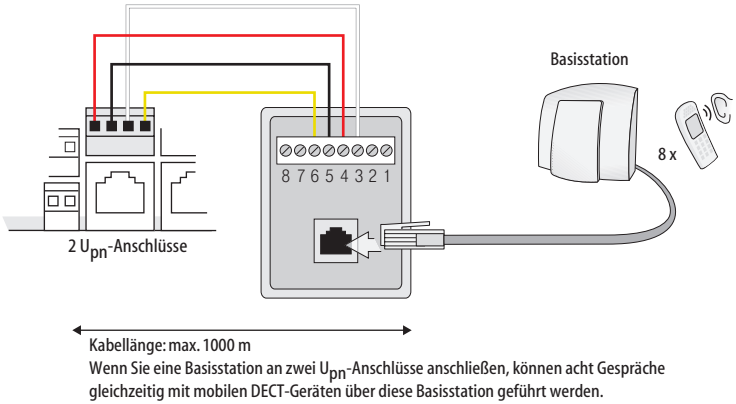

*Pin-Belegung der $U_{pn}$-Schnittstellen*

Zum Anschluss eines digitalen Systemtelefons oder einer DECT-Basisstation sollten Sie den Druckklemmen-Anschluss auf eine UAE-Anschlussdose führen.


Systemtelefon
rote Ader
schwarze Ader
8 7 6 5 4 3 2 1
oder Basisstation
4 x
1 $U_{pn}$-Anschluss
Kabellänge: max. 1000 m
Wenn Sie eine Basisstation an einen $U_{pn}$-Anschluss anschließen, können vier Gespräche gleichzeitig mit mobilen DECT-Geräten über diese Basisstation geführt werden.

*Anschluss einer UAE-Dose an einen $U_{pn}$-Anschluss*

Der zweifache Anschluss einer DECT-Basisstation kann ebenfalls auf eine UAE-Anschlussdose geführt werden.


Basisstation
8 x
8 7 6 5 4 3 2 1
2 Upn-Anschlüsse
Kabellänge: max. 1000 m
Wenn Sie eine Basisstation an zwei Upn-Anschlüsse anschließen, können acht Gespräche
gleichzeitig mit mobilen DECT-Geräten über diese Basisstation geführt werden.

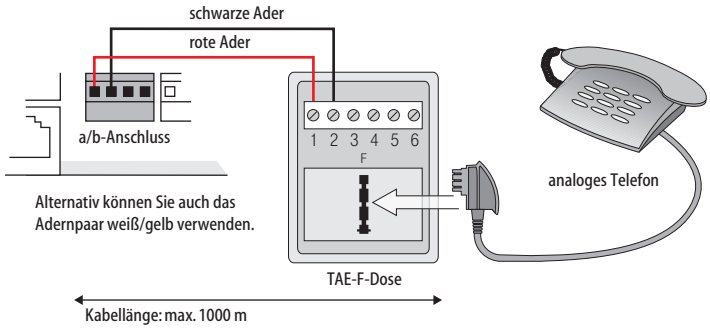
*Anschluss einer UAE-Dose an 2 $U_{pn}$-Anschlüsse*

## a/b-Anschlüsse

Die a/b-Anschlüsse dienen zum Betrieb analoger Endgeräte (z. B. Fax, Modem oder analoger Telefone). Bei Verwendung von zweiadrigen 0,6 mm Kabeln (mit verdrillten Aderpaaren) darf die maximale Kabellänge 1000 m betragen. Es können Geräte für die Sprach- oder Datenkommunikation mit Puls- oder Tonwahl betrieben werden, z. B.:

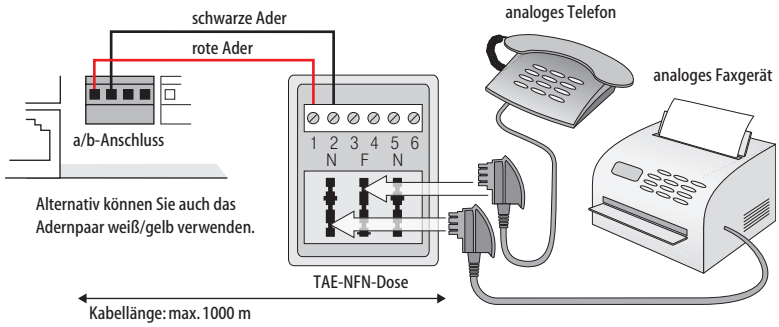
- analoge Telefone,
- G3-Faxgeräte,
- analoge Modems,
- externe Geräte für Music on Hold,
- externe Voice-Mail-Systeme.

Zum Anschluss eines analogen Telefons sollten Sie den Druckklemmen-Anschluss auf eine TAE-F-Anschlussdose (TAE, Telekommunikations-Anschluss-Einheit) führen.




*Anschluss einer TAE-F-Dose*

Zum Anschluss eines analogen Gerätes (Fax, Modem) sollten Sie den Druckklemmen-Anschluss auf eine TAE-N-Anschlussdose führen.




*Anschluss einer kombinierten TAE-NFN-Dose*

**Tipp:** Analoge Amtsanschlüsse können mit einer zusätzlichen Schnittstellenkarte betrieben werden. Erläuterungen zu dieser Schnittstellenkarte finden Sie in der Anleitung „M100-AT4-Schnittstellenkarte".

**Achtung!** Beachten Sie die folgenden Hinweise und Empfehlungen zum Anschluss analoger Endgeräte. Endgeräte, die diese technischen Voraussetzungen nicht erfüllen, können zu Schäden an der OpenCom X320 führen!

**Analoge Telefone**
Bei analogen Telefonen empfehlen wir die Verwendung von Geräten mit Tonwahl, da die zusätzlichen Leistungsmerkmale der OpenCom X320 mit Pulswahl nicht genutzt werden können.

**Modems**
Die maximale Übertragungsrate für analoge Modems beträgt 33,6 kBit/s (V.34+).

**Music on Hold**
Für den Anschluss eines externen Gerätes für Music on Hold eignet sich z. B. das Produkt Genius 2000 der Firma Speech Design. Falls Sie kein externes MoH-Gerät einsetzen, bietet die OpenCom X320 ein vorgegebenes internes MoH, das Sie im **Konfigurator** der Web-Konsole, Menü **System: Komponenten** durch eine eigene Melodie ersetzen können. Einzelheiten entnehmen Sie der Online-Hilfe.

**Achtung!** Verwenden Sie für externe Music on Hold ausschließlich Geräte mit einer Eingangsimpedanz von 600 Ohm, potenzialfreier Anschluss. Durch eine falsche Eingangsimpedanz kann die OpenCom X320 irreparabel beschädigt werden!

**Voice Mail**
Wenn Sie ein externes Voice-Mail-System verwenden, muss dieses die Stellenzahl der internen Rufnummern auswerten können, also z. B. fünf Stellen, wenn Sie 5-stellige interne Rufnummern einrichten. Wir empfehlen hierfür das Produkt Speech Design Memo 200 / 300 / 400 oder Memo 200-A / 300-A / 400-A der Firma Speech Design.

Das externe Voice-Mail-System kann sowohl an internen a/b-Anschlüssen als auch an internen $S_0$-Anschlüssen betrieben werden. Für beide Anschlussarten kann das Voice-Mail-System über Kennziffernprozeduren eine Benachrichtigung für Systemendgeräte auslösen:
*68[Nebenstelle]0: Nachricht für diesen Teilnehmer vorhanden
*68[Nebenstelle]: Keine Nachricht vorhanden (ohne abschließende „0").

**Türfreisprecheinrichtung (TFE an a/b)**
Die Türfreisprecheinrichtungen „DoorLine T01 / 02" und „DoorLine T03 / 04" der Deutschen Telekom werden über das „DoorLine M06" an einen beliebigen a/b-Anschluss angeschlossen. Das „DoorLine"-Modul stellt u.a. den Aktor für den Türöffner-Kontakt zur Verfügung.

Beachten Sie für den Anschluss die folgenden Punkte:

- Die Türfreisprecheinrichtungen und das „DoorLine"-Modul sollten sich im Werkszustand befinden.

- Wählen Sie im Konfigurator unter **Telefonie**: **Anschlüsse**: **a/b**: **Ändern** für **Typ** die Einstellung **Türfreisprecher 2-Draht**. Deaktivieren Sie hier die Option **Aktor**, wenn Sie zur Türöffnung statt des „DoorLine"-Relais den Aktor-Anschluss der OpenCom X320 verwenden wollen. Der „DoorLine"-Aktor kann nur bei aktiver Sprechverbindung, der interne Aktor kann jederzeit bedient werden.
- Für die mehrfach vorhandenen Klingelknöpfe der „DoorLine"-TFE können Sie im Konfigurator unter **Telefonie**: **Anschlüsse**: **Türklingel** verschiedene Rufnummern einstellen.
- Mit der Kennziffernprozedur ✱102 können Sie die „DoorLine"-TFE anrufen.
- Die „DoorLine" kann an einen beliebigen a/b-Anschluss angeschlossen werden. Sie können aber nur eine TFE vom Typ „DoorLine" an der OpenCom X320 betreiben.

Ausführliche Informationen zur Installation und Konfiguration der TFE „DoorLine" finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Produkt.

Die Anschaltung der TFE sollte nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden, da am „DoorLine"-Modul Sensor/Aktor-Kontakte angeschlossen werden müssen.

## Aktor

An der OpenCom X320 kann eine Türfreisprecheinrichtung (TFE) des Typs „DoorLine" betrieben werden. Diese TFE wird über das „DoorLine"-Modul an einen der a/b-Anschlüsse der OpenCom X320 angeschlossen (siehe Türfreisprecheinrichtung (TFE an a/b) ab Seite 59).

Zusätzlich bietet der Aktor-Anschluss die Möglichkeit, einen separaten Türöffner anzuschließen. Sie benötigen dazu eine zweiadrige Anschlussleitung.

## LAN-Anschlüsse

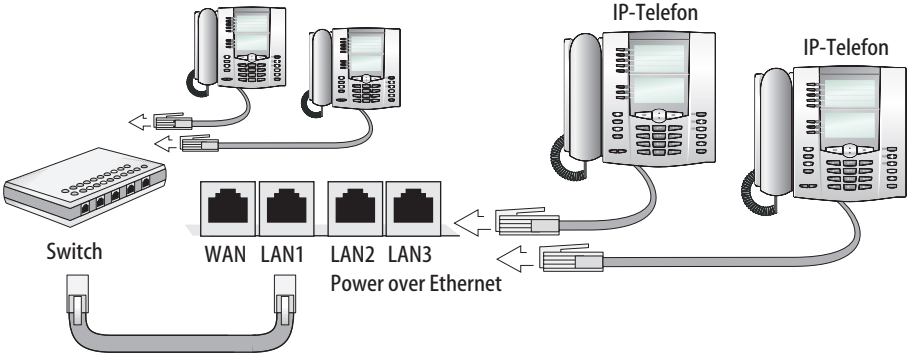
Die LAN-Anschlüsse (LAN1, LAN2 und LAN3) unterstützen 10 MBit/s und 100 MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit im Halb- oder im Vollduplexbetrieb. Über die LAN-Anschlüsse (Ethernet-Schnittstellen, ausgeführt als RJ45-Buchsen) können Sie die OpenCom X320 in Ihr Firmennetz (LAN, Local Area Network) integrieren. Sie können damit die OpenCom X320 u. a. für die VoIP-Telefonie nutzen, die Web-Konsole bedienen oder die OpenCom X320 als IP-Router für den Aufbau von Verbindungen ins Internet nutzen.

Die Umschaltung von Übertragungsgeschwindigkeit und Betriebsart geschieht automatisch („Auto-Sensing-Funktion"). Außerdem erfolgt eine automatische

Umschaltung für Verbindungen, die eine gekreuzte Ethernet-Anschlussleitung erfordern. Sie können daher auch eine ungekreuzte Ethernet-Anschlussleitung für die Verbindung zu einem Hub oder Switch verwenden. Zur Verwendung mit VoIP ist ein Switch erforderlich.

Eine Ethernet-Anschlussleitung (Twisted-Pair-Leitung nach 10BaseT bzw. 100BaseTX) darf eine Länge von 100 m haben. Der sichere Betrieb mit 100 MBit/s erfordert den Einsatz von Leitungen und Anschlussdosen der Kategorie 5. Verwenden Sie eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

Auf der Hauptbaugruppe der OpenCom X320 befindet sich ein interner Ethernet-Switch mit mehreren Ports. Dieser Switch ist mit den Anschlüssen LAN1, LAN2, LAN3 und dem Steckplatz 2 verbunden. Die CPU bietet intern zwei getrennte Ethernet-Schnittstellen. Eine dieser Schnittstellen ist mit den LAN-Anschlüssen, die andere ist mit dem WAN-Anschluss verbunden.




*Lage der LAN-Anschlüsse (interner Switch nicht gezeigt)*

Auf der Hauptbaugruppe befinden sich folgende Ethernet-Anschlüsse:

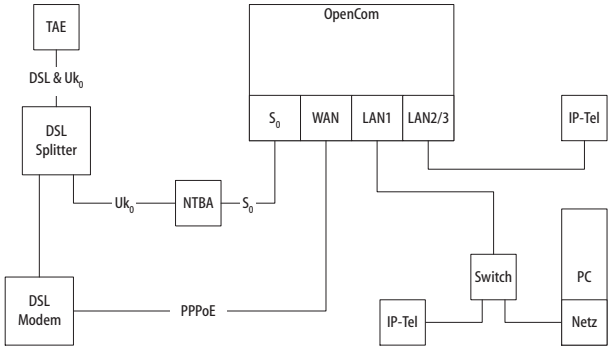
- WAN: Dieser Anschluss ist nur zur Anschaltung eines DSL-Modems oder für die Verbindung zu einem externen Internet-Router geeignet.
- LAN1: Diesen Anschluss sollten Sie bevorzugt für die Verbindung zu Ihrem Firmennetzwerk verwenden.
- LAN2 und LAN3: Diese LAN-Anschlüsse sollten bevorzugt zum Anschluss von VoIP-Systemtelefonen genutzt werden. Beide Anschlüsse bieten eine über die Web-Konsole getrennt einschaltbare Versorgung für angeschlossene Geräte „Power over Ethernet (PoE)". Die Anschlüsse unterstützen Klasse 3 nach IEEE 802.3af mit maximal 15,4 W Speiseleistung pro Anschluss.

**Tipp:** Verwenden Sie für den zeitweisen Anschluss eines Service-PCs wahlweise einen der Anschlüsse LAN1, LAN2 oder LAN3. Eine möglicherweise eingeschaltete PoE-Versorgung wird automatisch deaktiviert, wenn ein Gerät ohne PoE-Unterstützung angeschlossen ist.

## WAN-Anschluss

An die OpenCom X320 kann sowohl ein externes DSL-Modem als auch ein Internet-Router angeschlossen werden. Die sichere und vom LAN getrennte Verbindung zum Internet erfolgt über den WAN-Anschluss. Die Umschaltung von Übertragungsgeschwindigkeit und Betriebsart geschieht automatisch („Auto-Sensing-Funktion"). Außerdem erfolgt eine automatische Umschaltung für Verbindungen, die eine gekreuzte Anschlussleitung erfordern.

Schließen Sie den Ethernet-Ausgang des DSL-Modems an den WAN-Anschluss der OpenCom X320 an. Die OpenCom X320 steuert das DSL-Modem dann mit Hilfe des PPPoE-Protokolls.




*Netzanschaltung der OpenCom X320 über ISDN und DSL*

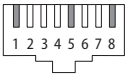
## COM-Anschluss

Mit der Installation der Fax/V.24-Karte (M300-Fax/V.24) steht eine serielle Schnittstelle am COM-Anschluss zur Verfügung.

**Achtung!** Die Länge der Anschlussleitung für den COM-Anschluss darf bis zu 3 m betragen.

An den COM-Anschluss können Sie einen PC zur Übertragung von Verbindungsdaten anschließen. Diese Verbindungsdaten können mit dem Gebührenerfassungsprogramm OpenCount im Detail ausgewertet werden.

**Pin-Belegung**




*Pin-Belegung der V.24-Schnittstelle*

Die folgende Tabelle listet die Pin-Belegung der V.24-Schnittstelle.

| Pin-Nummer | Belegung |
|---|---|
| 1 | RXD |
| 5 | TXD |
| 8 | GND |

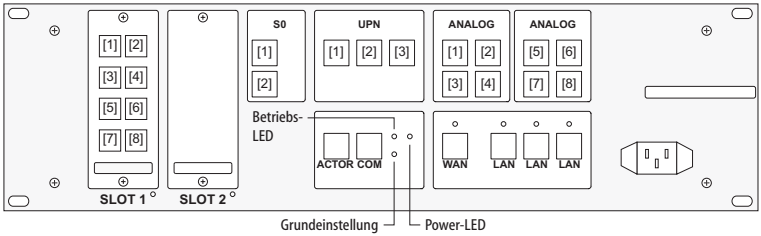
## Netzausfall

Bei einem Stromausfall bleiben alle Konfigurationsdaten, Sprachboxnachrichten, Gebührendatenssätze und Faxnachrichten erhalten. Die interne Uhr arbeitet noch für ca. 24 Stunden. Dauert der Stromausfall länger als 24 Stunden, werden Uhrzeit und Datum bei Spannungswiederkehr auf die Werkeinstellung zurückgesetzt. Abhängig von der Einstellung unter **System**: **Allgemein**: **Uhrzeit synchronisieren** werden Uhrzeit und Datum nach der ersten externen gehenden Verbindung auf den aktuellen Wert – aus der Vermittlungsstelle – eingestellt.

**Achtung!** Setzen Sie die OpenCom X320 nicht durch Ziehen des Netzsteckers zurück. Es können aktuelle Konfigurationsänderungen verloren gehen und die Neuverbindung zu einem SIP-Provider kann eine längere Zeit dauern. Benutzen Sie statt dessen die Kennziffernprozedur ✱ 1 8 5 [System PIN] #.

# Montage des ITK-Systems OpenCom X320 Rack

Die OpenCom X320 ist auch in einer Rack-Version für den Einbau in 19"-Schaltschränke erhältlich.




*Gehäuse und Anschlüsse OpenCom X320 Rack*

## Sicherheitshinweise

**Achtung!** Vor dem Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen!

Für die TK-Anlage OpenCom X320 Rack gelten grundsätzlich auch die Sicherheitshinweise ab Seite 30. Die Installation, das Öffnen des Gerätes und der Tausch von Schnittstellenkarten oder Modulen darf nur durch qualifiziertes Service-Personal erfolgen.

Die TK-Anlage ist nur für den Einbau in geerdete Schaltschränke oder Gehäuse geeignet. Die an das Kommunikationssystem angeschlossenen Leitungen dürfen nicht außerhalb von Gebäuden geführt werden. Der Anschluss von a/b und $U_{pn}$-Leitungen außerhalb von Gebäuden ist gestattet, wenn intern keine $S_0$-Geräte angeschlossen werden.

Verwenden Sie zum Anschluss der OpenCom X320 Rack an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

Die Umgebungstemperatur der TK-Anlage OpenCom X320 Rack darf 45°C nicht überschreiten. Beim Einbau insbesondere mit anderen aktiven Komponenten muss ggf. der Installationsschrank belüftet werden.

Die Patchkabel sind vor Anschluss der Anlage an die Stromversorgung etc. anzuschließen. Die Installation der Anlage, insbesondere Stromversorgung und Schutzerdung sind nur durch ausgebildetes Fachpersonal vorzunehmen. Dabei sind die Vorschriften nach EN, IEC und anderen Stellen mit anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

## Technische Daten

(soweit abweichend von der Wandversion der OpenCom X320)

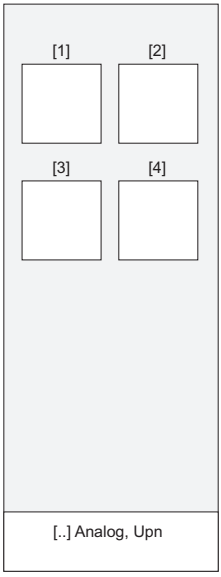
| | |
|---|---|
| **Maße:** | • Breite: 19"-Einschub mit Flansch zur Befestigung in Montageschränken<br>• Höhe: 3 HE<br>B x T x H: 436 mm x 345 mm x 132 mm<br>• Breite der Frontblende: 483 mm |
| **Gewicht:** | ca. 8 kg |
| **Anschlüsse:** | • Anschluss der Stromversorgung 230VAC über Kaltgerätebuchse von der Gerätevorderseite<br>• Anschluss aller Ports über RJ45-Buchsen an der Frontplatte |
| **Aktor:** | Beschaltet sind Pin 1 und Pin 2 der RJ45-Buchse. |

**Hinweis**

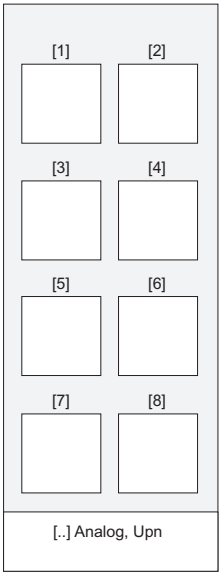
Der ISDN-$S_0$-Anschluss „S0 ext./int" an der Frontplatte ist nur wahlweise (intern oder extern) zu beschalten. Bei Verwendung als interner $S_0$-Anschluss benötigen Sie ein gekreuztes (Rx-Tx) Patchkabel. Bei der Verwendung als externer $S_0$-Anschluss benötigen Sie ein ungekreuztes Patchkabel.

## Einbau von Schnittstellenkarten

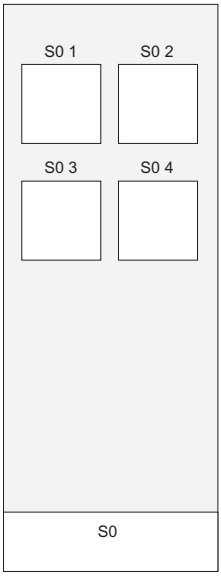
Für jeden der 2 Steckplätze befindet sich auf der Frontseite ein zugehöriges Feld zur Montage einer passenden Anschlussblende („Slotblech"). Die Felder sind mit der Beschriftung „SLOT 1" und „SLOT 2" gekennzeichnet. Abhängig vom Typ der Schnittstellenkarte in einem Steckplatz müssen Sie die passende Blende montieren. Neben der vormontierten Blindblende stehen die folgenden Blenden zur Verfügung:



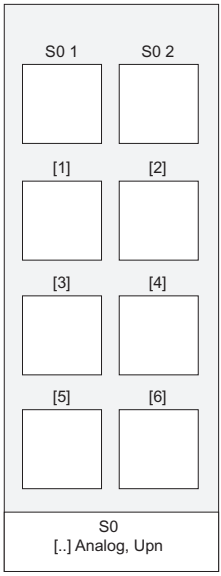

*4-fache Schnittstellenkarten:*
*M100-U4d*
*M100-A4 V2*
*M100-AT4*




*8-fache Schnittstellenkarten:*
*M100-U8d*
*M100-A8 V2*




*4-fache S0-Schnittstellenkarte:*
*M100-S4*




*Kombi-Schnittstellenkarten:*
*M100-S2U6d*
*M100-S2A6 V2*

Eine Übersicht der Schnittstellenkarten finden Sie unter der Überschrift Schnittstellenkarten einbauen ab Seite 38.

Für jeden der 2 Steckplätze befindet sich eine LED auf der Frontseite der OpenCom X320 Rack. Diese LEDs sind mit der Aufschrift **SLOT1** und **SLOT2** gekennzeichnet. Eine LED leuchtet dauerhaft, wenn eine Steckkarte in dem zugehörigen Steckplatz eingesteckt wurde und die Betriebssoftware die Steckkarte erkannt hat. Eine LED blinkt, wenn ein Fehlerzustand erkannt wurde.

## Lieferumfang

- 1 Kommunikationssystem OpenCom X320 Rack
- 1 Netzteil mit Anschlussleitung
- 1 Anschlussleitung für den ISDN- $S_0$-Anschluss
- V.24 Patchleitung (verbindet V.24-Karte mit Frontblende)
- 1 CD

**Hinweis**

Hinweis für den Aastra-Installationspartner: Bitte laden Sie von unserer Homepage/ Partnerbereich die jeweils aktuelle Software und installieren diese.

## Schnittstellenkarten einbauen (Beispiel: Fax/V.24-Karte)

Beachten Sie bitte auch diese Erläuterungen: Schnittstellenkarten einbauen ab Seite 38 und Fax/V.24-Karte einbauen ab Seite 40. Um die Fax/V.24-Karte zu installieren, befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie die OpenCom X320 Rack aus. Ziehen Sie dazu den Netzstecker aus der Steckdose. Lösen Sie die Schrauben des oberen Gehäusedeckels. Nehmen Sie den oberen Gehäusedeckel ab.
2. Berühren Sie zur Entladung einen Heizkörper oder einen andere metallische Festinstallation mit Erdpotential. Nehmen Sie die Steckkarte aus der Transportverpackung. Überprüfen Sie, ob es sich um den gewünschten Steckkartentyp handelt. Sie finden dazu auf dem Steckverbinder ein Etikett mit der Typbezeichnung.

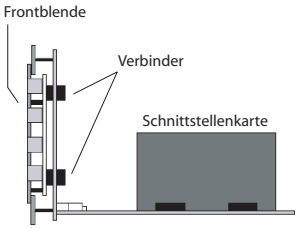
**VORSICHT!**

Vorsicht! Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der OpenCom X320 Rack beschädigen.

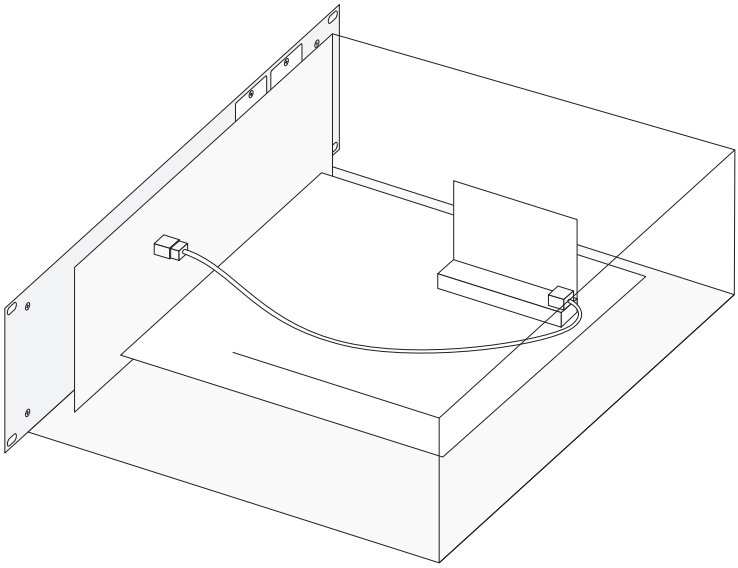
3. Stecken Sie die Schnittstellenkarte vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz.

   Achten Sie auf sicheren Sitz der Steckverbindung.

4. Montieren Sie eine zur Schnittstellenkarte passende Frontblende. Eine Übersicht verfügbarer Fontblenden finden Sie unter Einbau von Schnittstellenkarten ab Seite 66. Prüfen Sie den Sitz der beiden Verbinder. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an.




5. Für die Faxfunktion müssen keine Leitungen verbunden werden. Für die V.24-Funktion verbinden Sie den 8-poligen RJ45-Stecker der mitgelieferten seriellen Anschlussleitung mit der RJ45-Buchse auf der Karte. Das andere Ende der Anschlussleitung verbinden Sie mit der Buchse auf der Frontbaugruppe.Zur Zugentlastung befestigen Sie das Kabel mit Kabelbindern.



*V.24-Verbindungsleitung einbauen*

6. Setzen Sie den oberen Gehäusedeckel wieder auf und schrauben Sie ihn fest. Schalten Sie die OpenCom X320 Rack ein.

Sie können den Status der Schnittstellen-Karte in der Web-Konsole abfragen, wenn Sie die OpenCom X320 Rack wieder in Betrieb genommen haben. Rufen Sie dazu die Menüseite **Telefonie: Anschlüsse: Steckplätze** auf. In der Spalte **gesteckt** sehen Sie, welche Schnittstellenkarte aktuell installiert ist (siehe auch Faxkarte konfigurieren ab Seite 41).

# Konfiguration

Die Konfiguration und Programmierung der OpenCom X320 erfolgt über eine im System integrierte Software, den **Konfigurator**. Der **Konfigurator** wird über die Web-Konsole bedient und kann von einem beliebigen, an die OpenCom X320 angeschlossenen PC aufgerufen werden.

*Web-Konsole der OpenCom X320*

Über die Web-Konsole können Sie:

- die Erstkonfiguration der OpenCom X320 erstellen,
- Benutzer der OpenCom X320 einrichten und für bestimmte Systemdienste berechtigen,
- die weitere Systemwartung vornehmen,
- PC-gestützte Telefonie-Funktionen bedienen,
- Informationen über Entgelte ablesen,
- auf das Telefonbuch der OpenCom X320 zugreifen.

In die Web-Konsole ist eine Online-Hilfe integriert, die umfangreiche Informationen zur Konfiguration und Wartung der OpenCom X320 bereitstellt (siehe Online-Hilfe laden ab Seite 78).

**Hinweis**

Damit Sie alle neuen Funktionen der System-Software nutzen können, empfehlen wir Ihnen, die neueste Software von der Website http://www.aastra.de zu laden.

Für die Erstkonfiguration können Sie den PC über die Ethernet-Schnittstelle an die OpenCom X320 anschließen. Über diese Schnittstelle bauen Sie eine Verbindung mit Hilfe des Netzwerk-Protokolls TCP/IP auf. Über diese Verbindung können Sie die Web-Konsole der OpenCom X320 öffnen und von dort den **Konfigurator** aufrufen.

**Hinweis**

Die IP-Adresse der OpenCom X320 lautet im Ausliefer-Zustand immer 192.168.99.254 (siehe LAN-Einstellungen / Internet-Funktionen ab Seite 24).

## Erstkonfiguration

Mit einem Standard-Windows-PC ist die erste Verbindungsaufnahme einfach zu realisieren:

1. Verbinden Sie die Netzwerk-Karte des PCs mit einem der LAN-Anschlüsse der OpenCom X320. Sie können dazu eine gekreuzte oder eine ungekreuzte Ethernet-Leitung verwenden.

   Falls die Automatikkonfiguration über DHCP funktioniert, können Sie direkt bei Schritt 6 fortfahren.

2. Melden Sie sich als Benutzer mit Administrator-Rechten an.

3. Unter Windows finden Sie die IP-Einstellungen unter **Systemeinstellungen**: **Netzwerk- und Freigabecenter**: **Adaptereinstellungen**: **Ethernet** (Windows 8) oder unter **Start**: **Einstellungen**: **Netzwerkverbindungen**: **LAN-Verbindung** (Windows XP). Rufen Sie den Dialog **Eigenschaften von LAN-Verbindung / Ethernet** auf. Rufen Sie den Dialog **Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4** auf (siehe Abbildung: Windows 8: IP-Adresse setzen auf Seite 73).

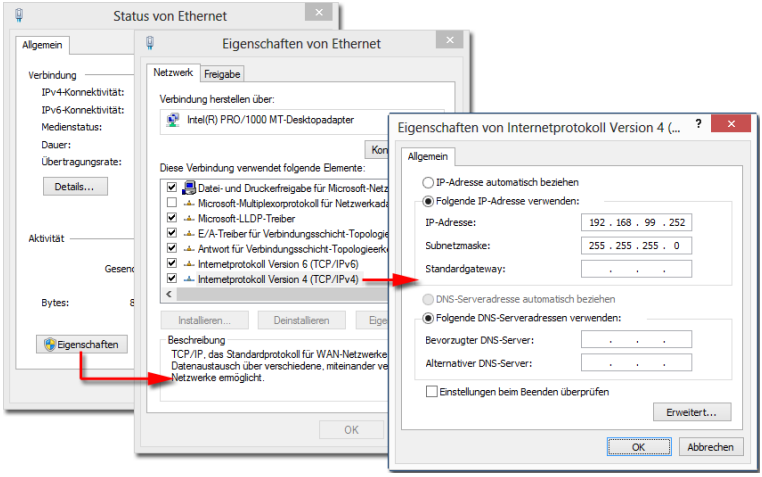
4. Notieren Sie die vorhandenen Einstellungen, um diese nach Abschluss der Erstkonfiguration wiederherstellen zu können.

5. Ändern Sie die **IP-Adresse** (PC)auf 192.168.99.252. Ändern Sie die **Subnetzmaske** auf 255.255.255.0 und bestätigen mit **OK** und **Schließen**.
6. Starten Sie einen Web-Browser. Geben Sie im Adressfeld „http://192.168.99.254/" ein.

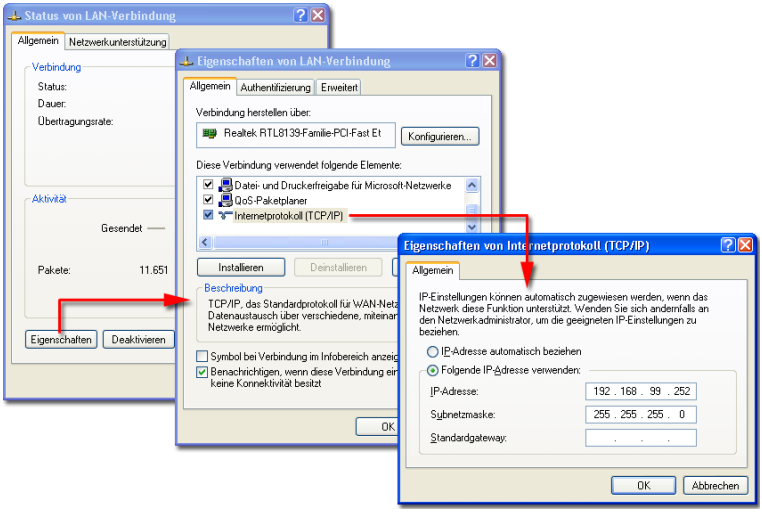
Die Anmeldeseite der Web-Konsole wird angezeigt. Für die Erstkonfiguration verwenden Sie den Benutzernamen „Administrator" und ein leeres Kennwort.

**Hinweis**

Zur Unterstützung der weiteren Konfigurationsschritte sollten Sie den Modus **Assistent** auf der Eingangsseite des **Konfigurators** einschalten. Beachten Sie auch die Hinweise in der Online-Hilfe.




*Windows 8: IP-Adresse setzen*




*Windows XP: IP-Adresse setzen*

**Tipp:** Um die IP-Adresse der Web-Konsole zu ermitteln, geben Sie an einem angeschlossenen Systemtelefon die Kennziffernprozedur ✱ 1 8 2 ein. Mit der Prozedur ✱ 1 8 3 können Sie sich zusätzlich die Netzmaske anzeigen lassen (siehe auch Kennziffern für IP-Konfiguration ab Seite 82). Die IP-Adresse des PCs muss in diesem Netzbereich liegen.

**Hinweis**

Schalten Sie eine möglicherweise konfigurierte Verbindung über einen Proxy-Server aus. Für den Internet Explorer öffnen Sie im Menü **Extras** den Dialog **Internetoptionen**. Wählen Sie das Register **Verbindungen** und deaktivieren unter **LAN-Einstellungen** den **Proxyserver**.

# OpenCom X320 konfigurieren

## Konfiguration vorbereiten

Bevor Sie mit der Konfiguration beginnen, sollten Sie folgende Unterlagen bereitlegen:

- Übersicht der angeschalteten Schnittstellen
- Liste der anzuschließenden Endgeräte
- Liste der IPEIs, falls Sie DECT-Endgeräte im gesicherten Verfahren anmelden möchten
- Liste der einzurichtenden Benutzer (Mitarbeiter, die Dienste der OpenCom X320 nutzen dürfen) mit Namen, Abteilungen und internen Rufnummern, die Sie diesen Benutzern zuordnen wollen
- Für den Internet-Zugang: Zugangsdaten des Internet Service Providers Datenträger mit der aktuelle Systemsoftware

Daten, die Ihnen bei der Erstkonfiguration nicht vorliegen, können Sie auch zu einem späteren Zeitpunkt aktualisieren.

## Web-Konsole aufrufen

1. Rufen Sie Ihren Web-Browser auf. Geben Sie im Eingabefeld „Adresse" die IP-Adresse der OpenCom X320 ein: „http://192.168.99.254/".

   Wenn der Konfigurations-PC seine IP-Adresse automatisch von der OpenCom X320 bezieht oder die OpenCom X320 als DNS-Server eingetragen ist, können Sie die Web-Konsole auch durch Eingabe des DNS-Namens aufrufen. Bei Auslieferung lautet der DNS-Name **host.domain**. Er kann im **Konfigurator** geändert werden (Menü **Netzwerk: LAN**).

2. Die Web-Konsole der OpenCom X320 wird aufgerufen. Sie müssen bei der Erstkonfiguration zunächst die Systemsoftware aktualisieren. Klicken Sie auf den Button **Durchsuchen**. Wählen Sie die auf dem PC gespeicherte Systemsoftware-Datei („*.bin"). Bestätigen Sie mit **Laden**. Das Update dauert ein paar Minuten, danach wird eine neue Seite im Browser angezeigt.

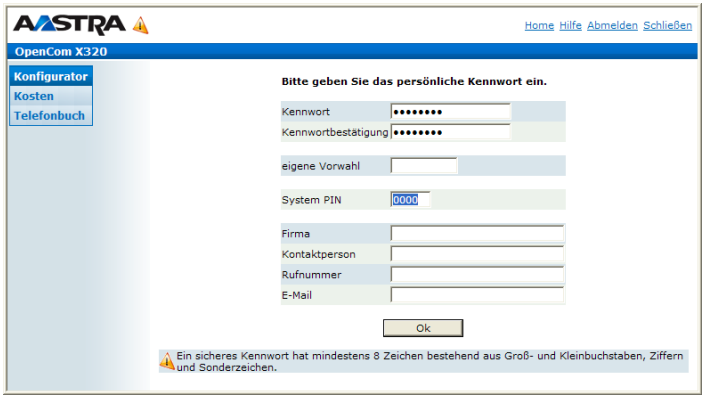
3. Stellen Sie zunächst ein, in welchem Land Sie die OpenCom X320 betreiben, und in welcher Sprache die Web-Konsole angezeigt werden soll.

*OpenCom X320: Login-Dialog*

4. Um mit der Konfiguration zu beginnen, müssen Sie sich anmelden. Für die Erstkonfiguration geben Sie ein:

   Benutzername: „Administrator"
   Kennwort: Bei der Erstkonfiguration lassen Sie dieses Feld frei.

5. Bestätigen Sie mit dem Befehl **OK**. Dies schaltet zugleich alle angeschlossenen Endgeräte in die Benutzergruppe „Guest", die eingeschränkte Nutzerrechte hat. Sie verhindern damit z. B., dass von den Endgeräten international extern telefoniert wird, während Sie die OpenCom X320 konfigurieren und die Benutzer einrichten.




*OpenCom X320: Erstzugangsdialog*

6. Die Software öffnet einen Erstzugangsdialog. Legen Sie ein Administrator-Kennwort fest und tragen Sie es dort ein. Füllen Sie auch die anderen Eingabefelder aus.

   Sie müssen ein sicheres Administrator-Kennwort eingeben. Der Administrator hat umfassende Konfigurationsrechte, die aus Sicherheitsgründen ausschließlich ihm vorbehalten sein sollten. Das Administrator-Kennwort kann nur der Administrator selbst einsehen und ändern. Notieren Sie ggf. dieses Kennwort und verwahren Sie es an einem sicheren Ort.

   Ab Release 11 unterscheidet das Kommunikationssystem OpenCom X320 zwischen sicheren und unsicheren Kennwörtern. Ein sicheres Kennwort besteht aus:

   – mindestens acht Zeichen

   – mindestens einem Großbuchstaben, einem Kleinbuchstaben und einer Ziffer

   – mindestens einem Sonderzeichen (! " $ % & / ( ) = ? * + ~ # - _ : , ; > < | @)

   – Deutsche Umlaute erfüllen keines der genannten Kriterien.

7. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **Übernehmen**.

   Als Nächstes wird die EULA (End User License Agreement) angezeigt. Bestätigen Sie die Lizenzvereinbarung, indem Sie auf **Akzeptieren** klicken.

**Hinweis**

Wenn Sie die EULA nicht akzeptieren, wird der Dialog zum Laden der Firmaware aufgerufen. Sie können dort eine ältere lizenzierte Firmware wieder einspielen.

8. Klicken Sie auf der Homepage auf den Button **Konfigurator**.

Zur Unterstützung der weiteren Konfigurationsschritte sollten Sie den Modus **Assistent** auf der Eingangsseite des **Konfigurators** einschalten. Beachten Sie auch die Hinweise in der Online-Hilfe.

**Hinweis**

Schalten Sie eine möglicherweise konfigurierte Verbindung über einen Proxy-Server aus. Für den Internet Explorer öffnen Sie im Menü **Extras** den Dialog **Internetoptionen**. Wählen Sie das Register **Verbindungen** und deaktivieren unter **LAN-Einstellungen** den **Proxyserver**.

Hinweise zur Bedienung des **Konfigurators** finden Sie in der Online-Hilfe. Klicken Sie dazu in der Menüleiste auf **Hilfe** oder rufen Sie über den **Hilfeindex** eine Übersicht der Hilfethemen auf.

**Tipp:** Bei der Erstinbetriebname wird häufig ein gelbes Ausrufezeichen-Symbol angezeigt. Klicken Sie auf das Symbol, um Hinweise zu notwendigen Konfigurations-Schritten oder zum Zustand des Kommunikationssystems zu erhalten.

## Online-Hilfe laden

Die Online-Hilfe kann im **Konfigurator** geladen werden:

1. Wechseln Sie in das Menü **System: Komponenten**. Wählen Sie in der Auswahl den Eintrag **Online-Hilfe**. Klicken Sie auf **Durchsuchen**.
2. Suchen Sie mit der Datei-Auswahl eine der sprachspezifischen ZIP-Dateien im Verzeichnis „OLH" der Produkt-CD heraus. Bestätigen Sie mit **Öffnen**.
3. Klicken Sie anschließend auf **Laden**, um die Online-Hilfe auf das System zu übertragen.

**Achtung!** Nach dem Abschluss des Ladevorgangs dauert es noch einige Minuten, bis das System die übertragene Datei ausgewertet hat.

**Hinweis**

Die jeweils aktuelle Version der Online-Hilfe steht unter http://www.aastra.de oder http://www.aastra.com zum Download bereit.

## Konfiguration beenden

1. Nachdem Sie alle Einstellungen im **Konfigurator** vorgenommen haben, sollten Sie die Konfiguration speichern (siehe auch *Konfiguration sichern und laden auf Seite 79*).
2. Wählen Sie in der oberen Menüleiste den Befehl **Abmelden**.

## Konfiguration sichern und laden

Konfigurationen werden in einem Datei-Archiv gespeichert und können von einem angeschlossenen Konfigurations-PC vor Ort oder per Fernkonfiguration in die OpenCom X320 geladen werden. Folgende Konfigurations- und Kundendaten können gesichert und wieder geladen werden:

- Telefonie- und Netzwerk-Parameter
- Benutzer-Daten
- Telefonbuch-Einträge
- LCR-Tabellen

Beachten Sie, dass Kennwörter für externe SIP-Leitungen bei der Wiederherstellung einer Datensicherung eines anderen (fremden) Kommunikationssystems aus Sicherheitsgründen nicht wiederhergestellt werden. Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe im Hilfethema **System: Datensicherung**.

## Vorkonfiguration

Die Konfiguration der OpenCom X320 kann im Aastra-Servicecenter oder beim Fachhändler vorbereitet werden. Hierzu wird eine dort installierte OpenCom X320 mit den Kundendaten programmiert (z. B. Benutzerdaten, Anrufverteilungen, schnurgebundene Endgeräte). Diese Daten werden gespeichert und dann vom Service-Techniker auf die OpenCom X320 beim Kunden eingespielt.

Diese vorbereitete Konfiguration muss beim Kunden vervollständigt werden (Passworte, SIP-Leitungskonfiguration, LAN-Konfiguration und DECT-Endgeräte).

Für die Konfiguration der Internet-Funktionen der OpenCom X320 sollten Sie die LAN-Voraussetzungen des Kunden im Detail beim zuständigen Systemverwalter erfragen.

## Offline-Konfigurator

Mit Hilfe des Offline-Konfigurator können Konfigurationen der Anlage auf einem Windows-PC ausgegeben und erstellt werden. Dabei sind die meisten Konfigurationspunkte enthalten. Für jeden Anlagentyp der Produktfamilie und jede Firmware-Version ab Release 7.0 gibt es einen eigenen Offline-Konfigurator, die mit Hilfe eines Starterprogramms verwaltet werden. Das Starterprogramm ist Bestandteil der Produkt-CD. Als Betriebsysteme werden Windows 2000, XP und WIndows 7 (32 / 64 Bit) unterstützt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel PC-Offline-Konfiguration ab Seite 213.

## Fernkonfiguration

Die Konfiguration der OpenCom X320 kann von einem Servicecenter oder Fachhändler über eine Remote-Access-Verbindung (ISDN-RAS) oder über eine Internet-Verbindung (Reverse-SSH-Tunnel) geändert oder aktualisiert werden.

**Verbindung über ISDN**
Der Verbindungsaufbau für die Fernbetreuung erfolgt über einen internen RAS-Zugang. Der RAS-Zugang wird automatisch aktiviert, wenn ein ISDN-Datenanruf von einer der voreinstellten Rufnummern registriert wird. Während der Fernkonfiguration ist die OpenCom X320 für den RAS-Zugriff weiterer Benutzer gesperrt.

Falls kein RAS-Zugang im **Konfigurator** der OpenCom X320 eingerichtet wurde, kann mit einer Kennzahlenprozedur der interne RAS-Zugang für die Fernkonfiguration freigeschaltet und wieder gesperrt werden. Die manuelle Freischaltung wird 30 Minuten nach der letzten Konfigurationsaktion automatisch aufgehoben. Im Konfigurator können Sie auf der Menüseite **Telefonie**: **Erweitert**: **Fernbetreuung** Rufnummern für die Fernkonfiguration hinzufügen. Aktivieren Sie für die gewünschten Rufnummern die Option **ISDN**.

**Verbindung über Internet**
Der Verbindungsaufbau für die Fernbetreuung erfolgt indirekt über das Internet. Der Verbindungsaufbau wird mit einem Sprach-Anruf von einer der voreingestellten Rufnummer eingeleitet. Während des Anrufes werden Verbindungsparameter (IP-Adresse, Schlüssel) mit Hilfe einer DTMF-Sequenz übermittelt. Anschließend baut das Kommunikationssystem OpenCom X320 eine gesicherte SSH-Verbindung zu einem Internet-Server auf. Die bestehende SSH-Verbindung ermöglicht den umgekehrten Verbindungsaufbau zum Konfigurator des Kommunikationssystems OpenCom X320. Für diese Verbindungsart verwendet das Kommunikationssystem OpenCom X320 Ihren Internet-Zugang. Der Aufbau einer gehenden SSH-Verbindung über diesen Internet-Zugang darf nicht blockiert sein.

Eine manuelle Freischaltung der Fernbetreuung ermöglicht die Übermittlung der DTMF-Sequenz für den nächsten Sprach-Anruf. Im Konfigurator können Sie auf der Menüseite **Telefonie**: **Erweitert**: **Fernbetreuung** Rufnummern für die Fernbetreuung hinzufügen. Aktivieren Sie für die gewünschten Rufnummern die Option **IP**.

**Hinweis**

Aktivieren Sie außerdem die gewünschte Verbindungsart direkt auf der Menüseite **Telefonie**: **Erweitert**: **Fernbetreuung**.

**Manuelle Freischaltung**
Mit der folgenden Kennzahlenprozedur kann der Zugang für die Fernkonfiguration freigeschaltet und wieder gesperrt werden. Diese Kennzahlenprozedur kann an einem Standardendgerät oder an einem Systemtelefon eingegeben werden:

**Fernkonfiguration ein (Login mit Administrator-Kennwort)**
✆ ✱ 1 9 ✱ ⁞⁞ (System-PIN) #

**Fernkonfiguration ein (Login mit temporär gültigem Kennwort)**
✆ ✱ 1 9 ✱ ⁞⁞ (System-PIN) ✱ ⁞⁞ (temporäres Kennwort) #

**Fernkonfiguration aus**
✆ # 1 9 #

**Achtung!** Die System-PIN ist bei Auslieferung auf „0000" voreingestellt und sollte unbedingt vom Systemverwalter geändert werden, um unerwünschte Fernwartung zu verhindern.

Das Servicecenter/der Fachhändler kann sich als Administrator in das Kommunikationssystem OpenCom X320 einloggen:

- Benutzername: „Administrator"
- Kennwort:
  [Administrator-Kennwort]

**Hinweis**

Wenn Sie dem Servicecenter/dem Fachhändler das Administrator-Kennwort nicht mitteilen möchten, können Sie für die Fernkonfiguration ein temporär gültiges Kennwort mit mindestens 5 Ziffern festlegen.

Über die Fernkonfiguration können sämtliche Einstellungen der OpenCom X320 (mit Ausnahme der System-PIN) geändert oder aktualisiert werden. Auch eine neue Software-Version der OpenCom X320 und der Software für die angeschlossenen Systemendgeräte und Basisstationen kann eingespielt werden (im **Konfigurator**, Menü **System: Firmware**).

Einstellungen im Menü **Netzwerk** des **Konfigurators** sollten Sie aus Sicherheitsgründen nur vor Ort ändern, um Fehlfunktionen oder Störungen im Kunden-LAN (z. B. durch IP-Adressen-Konflikte) zu vermeiden. Lesen Sie dazu auch das Kapitel Konfigu-

rationsbeispiele ab Seite 87. Es erläutert das Zusammenspiel zwischen dem Kommunikationssystem OpenCom X320 und einem LAN.

**Zwangsabmeldung eines anderen Benutzers durch den Administrator**
Wenn der Benutzer „Administrator" sich anmeldet und bereits ein anderer Benutzer angemeldet ist, der ebenfalls Administrationsrechte hat, kann der Administrator diesen Benutzer zwangsweise abmelden, um danach selbst konfigurieren zu können. Diese Funktion kann z. B. bei der Fernkonfiguration verwendet werden, wenn ein Benutzer vergessen hat, sich abzumelden.

Um einen Benutzer zwangsweise abzumelden:

1. Der Benutzer „Administrator" meldet sich mit Administrator-Passwort an.
2. Er öffnet den **Konfigurator**.

   Eine Meldung zeigt an, welcher Benutzer gerade das System konfiguriert.
3. Der Administrator klickt auf den Button **Übernehmen der Konfigurationsrechte**.

   Der andere Benutzer kann nun keine weiteren Änderungen an der Konfiguration vornehmen.

## Kennziffern für IP-Konfiguration

Die IP-Konfiguration der OpenCom X320 erfolgt auf der Web-Konsole im **Konfigurator**, Menü **Netzwerk: LAN**.

Für den Fall, dass die IP-Konfiguration der OpenCom X320 geändert werden muss und der Zugang über die Web-Konsole nicht möglich ist, können Sie diese Grundeinstellungen auch mittels Kennziffernprozedur vornehmen. Die Eingabe kann an ISDN-Telefonen, analogen Telefonen und Systemtelefonen erfolgen.

**IP-Adresse einstellen**
✆ ✱ 1 8 2 ⠿ (System-PIN)
✱ ⠿ (www) ✱ ⠿ (xxx) ✱ ⠿ (yyy) ✱ ⠿ (zzz) #

**Netzmaske einstellen**
✆ ✱ 1 8 3 ⠿ (System-PIN)
✱ ⠿ (www) ✱ ⠿ (xxx) ✱ ⠿ (yyy) ✱ ⠿ (zzz) #

**Hinweis**

Die IP-Konfiguration wird erst mit dem Neustart des Kommunikationssystems geändert.

**Beispiel**
Geben Sie ein: ✆ * 1 8 2
0 0 0 0 * 1 9 2 * 1 6 8 * 9 9 * 2 5 4 #
Lösen Sie einen Neustart mit der folgenden Prozedur aus:

**Neustart auslösen**
✆ * 1 8 5 ⁞⁞ (System-PIN) #

Verwenden Sie die PIN, die Sie beim Erstzugangsdialog eingegeben haben. Bei Auslieferung lautet die System-PIN „0000".

## Systemmeldungen als E-Mail erhalten

Wichtige Ereignisse und Fehler hält die OpenCom X320 in einem internen Logbuch fest, dem Fehlerspeicher. Zur Information oder Alarmierung des Systemadministrators können Eintragungen im Logbuch (Systemmeldungen) per E-Mail versendet werden.

Um nicht jeden Fehler zu melden, können vom Administrator entsprechende Filter eingerichtet werden (im **Konfigurator**, Menü **Diagnose: Log Filter**). Diese Filter definieren, welche Fehler (Kategorie, Schweregrad, Anzahl im Zeitintervall) gemeldet werden sollen. Die E-Mails enthalten immer eine interne Ereignis- oder Fehlernummer sowie eine englische Kurzerläuterung der Meldung. Des Weiteren werden Zusatzparameter (wie z. B. die Portnummer beim Ausfall einer Amtsleitung) angegeben.

Das Mail-Konto für diesen Dienst (**Konto für LOG-Filter**) wird im **Konfigurator**, Menü **Netzwerk: E-Mail** eingerichtet.

## Faxboxen konfigurieren

In Verbindung mit einer Fax-Karte übernimmt Ihr Kommunikationssystem die Funktionen eines Fax-Servers.

Sie können für die Benutzer des Kommunikationssystems persönliche Faxboxen einrichten, in denen für sie bestimmte empfangene Faxe abgelegt werden. Diese Konfiguration ist sinnvoll, wenn mehrere externe Faxrufnummern zur Verfügung stehen (z. B. für verschiedene Abteilungsfaxgeräte einer Firma).

Empfangene Faxe werden auf der Speicherkarte des Kommunikationssystems gespeichert. Der Benutzer der Faxbox wird automatisch über den Faxeingang benachrichtigt. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen:

- In der Applikation **OpenCTI 50** wird für jedes empfangene Fax ein Eintrag im Register **Nachrichteneingang** hinzugefügt. Der Benutzer kann das Fax ansehen und speichern.

- Benutzer von Systemendgeräten werden an ihrem Endgerät über den Faxeingang informiert.

Voraussetzung für die Konfiguration von Faxboxen ist eine installierte Fax-Karte. Hinweise zur Installation entnehmen Sie dem Kapitel Fax/V.24-Karte einbauen ab Seite 40. Den Status der Fax/V.24-Karte können Sie im **Konfigurator** abfragen und ggf. ändern. Rufen Sie dazu die Menüseite **Telefonie: Anschlüsse: Steckplätze** auf. In der Tabellenspalte **Status** wird bei einer installierten Fax-Karte neben der Schnittstellenkarten-Bezeichnung ein grünes Häkchen angezeigt.

Mit Release 9.0 der Systemsoftware erhalten Sie eine Lizenz für zehn Faxboxen, die bereits bei Auslieferung freigeschaltet ist (siehe dazu im **Konfigurator** das Menü **System: Lizenzen**). Für die Konfiguration von weiteren Faxboxen ist eine Lizenz erforderlich. Je zusätzlicher Lizenz (maximal zwei sind möglich) können zehn weitere Faxboxen eingerichtet werden.

Zur Konfiguration von Faxboxen rufen Sie im **Konfigurator** die Statusseite **Benutzer Manager: Faxboxen** auf. Dort erhalten Sie eine Übersicht der bereits eingerichteten Faxboxen.

Hinweise zum Einrichten, Ändern und Löschen von Faxboxen finden Sie in der Online-Hilfe des **Konfigurators**.

## Eine Internet-Verbindung aus der Ferne aufbauen (ISP-Trigger-Ruf)

⁞⁞ (reservierte Rnr) ⁞⁞ (System-PIN) ✱ #

Wenn das Kommunikationssystem über eine Dialup-Verbindung an das Internet angebunden ist, kann ein Mitarbeiter von außerhalb veranlassen, dass das System für ihn eine Internet-Verbindung aufbaut (ISP-Trigger-Ruf). Dadurch wird das System über das Internet erreichbar und ermöglicht damit z. B. einen Verbindungsaufbau für eine RAS-VPN-Verbindung.

## Software-Update einspielen

Eine neue Version der Anlagen-Software und der Endgeräte-Software kann in das System eingespielt werden.

Eine neue Software-Version der OpenCom X320 wird über einen Konfigurations-PC, der auf den **Konfigurator** zugreift, eingespielt (Menü **System: Firmware**). Zu den Anschaltmöglichkeiten des Konfigurations-PCs siehe Erstkonfiguration auf Seite 72.

Die Endgeräte-Software ist Bestandteil der Software oder der Firmware-Erweiterungen der OpenCom X320 und wird automatisch über die OpenCom X320 in die

Endgeräte eingespielt, wenn sich die Software-Version im Endgerät von der in der OpenCom X320 gespeicherten Endgeräte-Software unterscheidet.

Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe im Hilfethema **System: Firmware**.

## Systemdaten zurücksetzen

Sie können den Auslieferzustand der OpenCom X320 im Konfigurator wieder herstellen. Sollte dies nicht möglich sein, lesen Sie den nächsten Abschnitt *Hardware-Grundeinstellungsschalter*.

**Achtung!** Dabei gehen alle individuellen Einstellungen und Benutzerdaten verloren! Sichern Sie Ihre Konfiguration daher regelmäßig, am besten nach jeder Änderung. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel *Konfiguration sichern und laden auf Seite 79* und in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie im Konfigurator das Menü **System**: **Neustart** auf.
2. Klicken Sie auf **Neustart mit Grundeinstellungen**.
3. Bestätigen Sie den Abfragedialog durch die Tastatur-Eingabe von „OK”.

## Hardware-Grundeinstellungsschalter

Die Konfiguration der OpenCom X320 kann auch mittels Hardware-Grundeinstellungsschalter auf den Auslieferzustand zurückgesetzt werden.

**Achtung!** Dabei gehen alle individuellen Einstellungen und Benutzerdaten verloren!

Um die OpenCom X320 in ihre Grundeinstellung zurückzusetzen, gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor. Für die Rack-Version der OpenCom X320 beachten Sie bitte, dass der Grundeinstellungsschalter auf der Frontblende des Gehäuses mit einem spitzen Gegenstand bedient wird (siehe dazu die Abbildung der Frontblende im Kapitel Montage des ITK-Systems OpenCom X320 Rack ab Seite 64).

1. Schalten Sie die OpenCom X320 aus, indem Sie den Netzstecker ziehen.
2. Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe *OpenCom X320 öffnen und schließen*).

**VORSICHT!**

Statische Aufladungen können elektronische Bauteile beschädigen. Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

3. Der Grundeinstellungsschalter ist als Tastenschalter realisiert. Die Lage des Schalters entnehmen Sie bitte dem Kapitel Lage der Schnittstellen ab Seite 45. Halten Sie den Schalter gedrückt.
4. Stecken Sie den Netzstecker wieder ein. Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis die Leuchtanzeige der OpenCom X320 dauerhaft blinkt.
5. Lassen Sie den Tastenschalter los.

   Die Systemdaten sind jetzt zurückgesetzt.
6. Schieben Sie den Deckel ganz herunter.

# Konfigurationsbeispiele

## OpenCom X320 und Netzwerke

Eines der hervorragenden Leistungsmerkmale der OpenCom X320 ist die Integration von Telefonie und Rechner-Netzwerken. Wenn die OpenCom X320 über ein Rechner-Netzwerk (LAN, Local Area Network) mit geeignet konfigurierten Arbeitsplatz-Rechnern verbunden ist, können Sie die Netzwerk-Leistungsmerkmale der OpenCom X320 von diesen Rechnern aus nutzen. Per Web-Browser haben Sie nun Zugriff auf:

- den Konfigurator der OpenCom X320,
- die Verwaltung der Entgelte,
- das OpenCTI 50, mit dem Telefonfunktionen auch über den PC bedient werden können,
- das zentrale Telefonbuch der OpenCom X320, Ihr persönliches Telefonbuch sowie (falls die Mehrfirmenvariante aktiviert ist) auf das Firmentelefonbuch.

Außerdem kann die OpenCom X320 als Internet-Zugangsserver eingesetzt werden. Auch ein RAS-Zugang kann mit der OpenCom X320 realisiert werden, der die Integration externer Mitarbeiter in das LAN ermöglicht.

In diesem Kapitel finden Sie mehrere Konfigurationsbeispiele, die die Integration der OpenCom X320 in ein LAN beschreiben. Welches dieser Beispiele für Ihre Situation zutrifft, hängt vom Ausbau und den Eigenschaften der vorhandenen oder geplanten LAN-Infrastruktur ab.

**Hinweis**

Verschiedene, in diesem Kapitel erwähnte Menü-Einträge, werden nur angezeigt wenn Sie auf der ersten Seite des **Konfigurators** die Option **Stufe**: **Experte** auswählen.

Folgende LAN-Voraussetzungen können gegeben sein:

| Server-Konfiguration im LAN | Funktionen der OpenCom X320 |
|---|---|
| Kein IP-Server vorhanden | OpenCom X320 wird als DHCP- und DNS-Server betrieben |
| IP-Server vorhanden<br>DHCP-Server vorhanden | Netzwerk-Administrator muss IP-Adresse und DNS-Namen für OpenCom X320 vergeben |
| IP-Server vorhanden<br>Kein DHCP-Server vorhanden | Sonderfall bei Integration der OpenCom X320 ins LAN; Einstellungen im Menü **Netzwerk: LAN** müssen mit dem zuständigen Netzwerk-Administrator abgestimmt werden |

## Einführung TCP/IP

In einem LAN können zur Übertragung von Daten verschiedene Protokolle eingesetzt werden. Die Verbindung zwischen einem Arbeitsplatz-Rechner und der OpenCom X320 erfolgt über das im Internet verwendete Protokoll IP bzw. TCP/IP. IP kann auf denselben Netzwerk-Leitungen neben anderen Protokollen (z. B. NetBEUI, AppleTalk oder IPX/SPX) übertragen werden.

Jedes an der Datenübertragung mit dem Protokoll IP beteiligte Gerät benötigt eine eindeutige IP-Adresse. Die IP-Adresse besteht aus 4 Zahlen von 0 bis 255, die durch einen Punkt getrennt werden. Für die automatische Zuordnung einer IP-Adresse zu einem Gerät sorgen die Zusatzprotokolle DHCP und PPP. In einem Klasse-C-Netzwerk werden IP-Adressen verwendet, bei denen die ersten 3 Zahlen übereinstimmen und die letzte Zahl spezifisch für ein bestimmtes Gerät im LAN ist. Im Internet werden weltweit eindeutige IP-Adressen benutzt, die von einer Organisation vergeben werden.

In einem LAN können Sie IP-Adressen benutzen, die nicht weltweit eindeutig sind:

| IP-Bereich | Übliche Netzmaske | Kommentar |
|---|---|---|
| 192.168.0.0-<br>192.168.255.255 | 255.255.255.0 | 256 kleinere Netzwerke |
| 172.16.0.0-<br>172.31.255.255 | 255.255.0.0 | 16 mittlere Netzwerke |
| 10.0.0.0-10.255.255.255 | 255.0.0.0 | 1 großes Netzwerk |

Mit IP können Verbindungen über eine oder mehrere Zwischenstationen aufgebaut werden. Die Unterscheidung, ob eine Gegenstation direkt oder über eine Zwischenstation erreicht werden kann, wird durch die Netzmaske bestimmt. Die Netzmaske für ein Klasse-C-Netzwerk lautet 255.255.255.0. Passt die IP-Adresse einer Verbindung nicht zur Netzmaske, wird die Verbindung über die Standard-Zwischenstation (Default Gateway) aufgebaut. Kennt ein Gerät mehrere Datenwege zu verschiedenen Zwischenstationen, spricht man von einem Router.

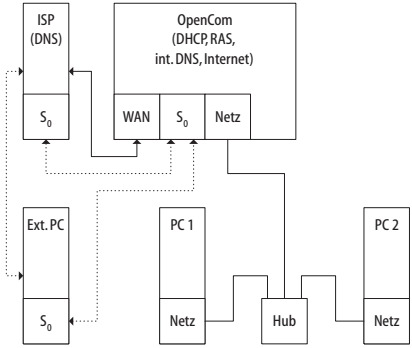
Über das Domain Name System (DNS) kann ein klarsprachlicher DNS-Name in eine IP-Adresse aufgelöst werden. DNS ist eine hierarchisch organisierte, weltweit verteilte Datenbank. Ein DNS-Server kann über die Namen und IP-Adressen Auskunft geben, für die er zuständig ist. Für alle anderen Auskünfte nimmt ein DNS-Server Kontakt zu anderen DNS-Servern auf. Für jede Verbindungsaufnahme von einem Arbeitsplatz-Rechner aus können Sie eine IP-Adresse angeben oder Sie geben einen Namen an, der von einem DNS-Server in eine IP-Adresse umgewandelt wird.

**Hinweis**

Weitere Erläuterungen zu technischen Begriffen finden Sie im Glossar auf der beigelegten CD-ROM.

## OpenCom X320 in einem LAN ohne Server

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk werden die Arbeitsplatz-Rechner über Netzwerk-Leitungen miteinander verbunden. In vielen Netzwerken ist die Leitungsführung mit einem zentralen Verteiler („Hub" oder „Switch") sternförmig aufgebaut. Sie benötigen für solche Netzwerke keinen speziellen Server-Rechner. Diese Beispielkonfiguration gilt auch für ein LAN mit einem Server, der mit einem anderen Protokoll als IP (beispielsweise AppleTalk oder IPX/SPX) betrieben wird.




*OpenCom X320 in einem LAN ohne Server*

In einem LAN ohne Server übernimmt die OpenCom X320 die IP-Konfiguration der angeschlossenen Arbeitsplatz-Rechner. Dabei werden für diese Arbeitsplatz-Rechner alle benötigten IP-Einstellungen über DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) von der OpenCom X320 zugewiesen. In dieser Betriebsart wird standardmäßig ein IP-Adressraum verwendet, der für solche Netzwerke vorgesehen ist:

| | |
|---|---|
| 192.168.99.254 | IP-Adresse der OpenCom X320 |
| 255.255.255.0 | Netzmaske (Klasse-C-Netzwerk) |
| 192.168.99.254 | IP-Adresse des DNS-Servers |
| 192.168.99.254 | IP-Adresse des Default Gateways |

Installieren Sie für jeden Arbeitsplatz-Rechner, der Zugriff auf die Netzwerk-Leistungsmerkmale der OpenCom X320 erhalten soll, das IP-Netzwerk-Protokoll und einen Web-Browser.

## DNS-Namensauflösung

In einem LAN ohne Server wird die interne DNS-Namensauflösung von der OpenCom X320 ausgeführt. Geben Sie in einem Web-Browser die Zeichenkette „host.domain" ein, wird eine DNS-Anfrage an die IP-Adresse der OpenCom X320 gerichtet. Die OpenCom X320 beantwortet dies mit der richtigen IP-Adresse, so dass nun die Startseite des **Konfigurators** abgerufen werden kann.

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk („Windows-Netzwerk") haben Rechner einen Namen, der in der Netzwerk-Umgebung angezeigt wird. Diese NetBIOS-Namen können sich von den DNS-Namen unterscheiden, die den Arbeitsplatz-Rechnern von der

OpenCom X320 zugewiesen werden. Die OpenCom X320 ist in der Netzwerk-Umgebung nicht sichtbar.

## Internet-Zugang

Ist mit der OpenCom X320 ein ISP-Zugang eingerichtet, kann die OpenCom X320 ohne zusätzliche Konfiguration der Arbeitsplatz-Rechner als Internet-Zugangsserver eingesetzt werden. Wenn Sie eine Web-Seite aus dem Internet abrufen wollen, geben Sie einfach die gewünschte URL (Uniform Resource Locator; Internet-Adresse; „http://...") in Ihrem Browser ein. In einem LAN ohne Server ist die OpenCom X320 als DNS-Server und als Default Gateway eingerichtet. Deshalb beauftragt ein Arbeitsplatz-Rechner die OpenCom X320 mit der Vermittlung des Internet-Verbindungswunsches.

In fast allen Fällen wird der Verbindungswunsch durch einen im internen Netz unbekannten DNS-Namen angezeigt. Geben Sie beispielsweise eine URL in einem Web-Browser ein, wird die OpenCom X320 beauftragt, die zugehörige IP-Adresse zu finden. Handelt es sich um einen im LAN unbekannten Namen, wird die Anfrage zu dem externen DNS-Server des Internet Service Providers weitergeleitet.

**Hinweis**

URL-Angaben, die keinen Punkt enthalten, werden von den Arbeitsplatz-Rechnern automatisch um einen Domain-Namen ergänzt. Diesen Domain-Namen geben Sie im **Konfigurator** an. Haben Sie beispielsweise „firma.de" als Domain-Namen konfiguriert, wird ein Zugriff auf „www.firma.de" als lokale DNS-Abfrage bewertet, die nicht zu einem Internet-Verbindungsaufbau führt. Sie sollten daher als Domain-Namen einen Namen verwenden, der nicht im Internet verwendet wird, beispielsweise „firma-opencom.de".

## RAS-Zugang

Sie können von einem externen Rechner über eine VPN-Verbindung oder mit einer ISDN-Karte eine Verbindung zur OpenCom X320 aufbauen.

Mit VPN (Virtual Private Network-Verbindung) nutzt der externe Rechner eine vorhandene Internet-Verbindung, um über einen verschlüsselten Datenstrom eine gesicherte Verbindung aufzubauen. Voraussetzung dafür ist die ständige Internet-Verbindung der OpenCom X320. Wahlweise kann eine Durchwahlnummer als „ISP-Lockruf" konfiguriert werden. Für die Verbindungssicherung stehen die Protokolle PPTP und IPSEC zur Verfügung. Bei PPTP ist die Verschlüsselung optional.

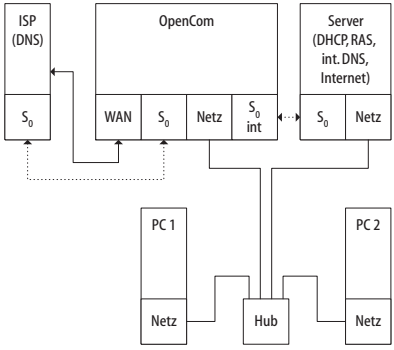
Die benötigten IP-Einstellungen werden beim Aufbau der Verbindung von der OpenCom X320 vorgegeben. Der eingewählte/sich verbindende Rechner kann nun alle Dienste im LAN nutzen, die über das Protokoll IP angesprochen werden können. Die Berechtigung zur RAS-Verbindung wird im **Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eingerichtet.

Die technischen Verbindungseigenschaften konfigurieren Sie im **Konfigurator**, Menü **Netzwerk**: **RAS**. Wählen Sie eines der angebotenen Verbindungsprotokolle (**ISDN**, **PPTP** oder **IPSEC**). Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

In einem LAN ohne Server verwendet Windows für den Zugriff auf Dateien und Drucker über die Netzwerk-Umgebung das Protokoll NetBIOS. NetBIOS kann als Transport-Protokoll NetBEUI, IPX/SPX oder IP verwenden. Sie können über die Netzwerk-Umgebung nur Datei- und Druckerzugriffe auf solche Rechner vornehmen, die für NetBIOS das Protokoll IP verwenden.

## OpenCom X320 in einem LAN mit IP-fähigem Server

In einem LAN, in dem ein IP-fähiger Server betrieben wird, sollten Sie die Integration der OpenCom X320 mit dem zuständigen Netzwerk-Administrator koordinieren. Dabei sollte abgestimmt werden, welcher IP-Adressraum benutzt wird und welche Netzwerk-Dienste (DHCP, DNS, RAS, Internet-Zugang) die OpenCom X320 im LAN übernehmen soll.




*OpenCom X320 in einem LAN mit IP-Server*

In vielen Fällen konfiguriert ein IP-fähiger Server für alle Arbeitsplatz-Rechner die IP-Einstellungen über DHCP. In diesem Fall sollten Sie die IP-Einstellungen im **Konfigu-**

**rator** der OpenCom X320 entsprechend angeben (Menü **Netzwerk: LAN**). Sie sollten außerdem den DHCP-Server für die statische Adressvergabe konfigurieren (Menü **Netzwerk: DHCP**), damit die OpenCom X320 beispielsweise angeschlossene VoIP-Systemtelefone konfigurieren kann. Möglicherweise muss die DHCP-Funktion des IP-fähigen Servers für die MAC-Adressen solcher Geräte eingeschränkt werden.

**Dynamische Adressvergabe für bestimmte Geräte**
Neben der statischen Adressvergabe können Sie auch die dynamische Adressvergabe verwenden, wenn Sie gleichzeitig die dynamische Adressvergabe auf bestimmte Geräte beschränken. Dies erleichtert beispielsweise die Konfiguration von VoIP-Endgeräten, weil Sie bei der Einrichtung keine feste IP-Adresse zuordnen müssen.

1. Rufen Sie die Menüseite **Netzwerk**: **DHCP** auf. Klicken Sie auf **Ändern**.
2. Ändern Sie in der Auswahl **Status** die Einstellung auf **dynamische Adressvergabe** oder auf **statische und dynamische Adressvergabe**.
3. Ändern sie in der Auswahl **Geräte** die Einstellung auf **nur mit konfigurierter MAC**.

   Für SIP-Systemendgeräte (Aastra 6730i und Aastra 6750i) kann zusätzlich auch die Angabe der MAC-Adresse entfallen (siehe Aastra 6730i/6750i DHCP ab Seite 124). Ändern Sie in der Auswahl **Geräte** die Einstellung auf oder auf **nur mit konfigurierter MAC und alle SIP Systemendgeräte**. Beachten Sie, dass Sie dazu bei einem vorhandenen DHCP-Server alle MAC-Adressen die mit 00:08:5D beginnen von der DHCP-Konfiguration ausschließen sollten.
4. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Mit der Beschränkung auf bestimmte Geräte erhalten nur bereits bekannte Geräte eine DHCP-Antwort. Dabei wird die IP-Adresse automatisch aus dem Adressbereich für die dynamische Adressvergabe vergeben. Wenn Sie nun ein neues VoIP-Endgerät einrichten, ist die Angabe der MAC-Adresse ausreichend.

## DNS-Namensauflösung

In einem LAN mit IP-fähigem Server ist dieser Server auch für die DNS-Namensauflösung zuständig. Wollen Sie den **Konfigurator** durch die Eingabe eines DNS-Namens aufrufen, müssen Sie diesen Namen auf dem Server mit der von der OpenCom X320 verwendeten IP-Adresse verknüpfen. Hinweise dazu finden Sie in der Dokumentation des Servers.

**Hinweis**

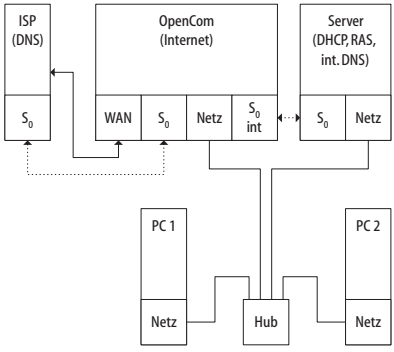
Damit Sie die OpenCom X320 nach einem Neustart unter derselben IP-Adresse erreichen können, sollten Sie diese IP-Adresse bei einem DHCP-Server fest einstellen. Bei einem DHCP-Server kann dazu die MAC-Adresse einer Netzwerk-Karte mit einer bestimmten IP-Adresse verknüpft werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der Dokumentation des Servers.

## Internet-Zugang

Sie können auch in einem LAN mit IP-fähigem Server die OpenCom X320 als Internet-Zugangsserver verwenden. Dazu müssen Sie auf dem Server die IP-Adresse der OpenCom X320 als Standard-Zwischenstation (Default Gateway) eintragen. Außerdem müssen Sie die Konfiguration des internen DNS-Servers so ändern, dass die Auflösung von externen DNS-Namen über die OpenCom X320 geleitet wird.

In diesem Beispiel wird die Internet-Verbindung von einem Arbeitsplatz-Rechner über den Server aufgebaut, der seinerseits wiederum die OpenCom X320 für den Internet-Zugriff beauftragt.

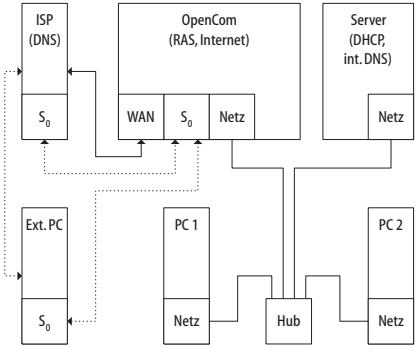
Es gibt zwei unterschiedliche Möglichkeiten, den internen DNS-Server geeignet zu konfigurieren. Sie können die IP-Adresse der OpenCom X320 als DNS-Forwarder angeben. Benötigen Sie den Zugriff auf erweiterte DNS-Informationen, können Sie den DNS-Server auch für eine rekursive DNS-Abfrage ohne DNS-Forwarder konfigurieren. Weitere Erläuterungen finden Sie in der Dokumentation des DNS-Servers.




*OpenCom X320 als DNS-Server in einem LAN mit IP-Server*

## RAS-Zugang

In einem LAN mit IP-fähigem Server können Sie die Einwahl externer Rechner auch über die OpenCom X320 ermöglichen. Sie sollten dazu den IP-Adress-Bereich, der externen Rechnern bei der Einwahl zugewiesen werden kann, mit dem Netzwerk-Administrator abstimmen und im **Konfigurator**, Menü **Netzwerk: RAS**: **PPTP/IPSEC/ ISDN** unter **Adressbereich** eintragen.




*RAS-Zugang über OpenCom X320 in einem LAN mit IP-Server*

Das von der OpenCom X320 verwaltete Benutzerkonto, mit dem die Einwahl gestattet wird, erlaubt nur die Verbindungsaufnahme mit direkten und anonymen TCP/IP-Verbindungen, beispielsweise HTTP, FTP oder SMTP-Verbindungen. Wollen Sie beispielsweise auch Datei- oder Druckerzugriff im Netzwerk gestatten, müssen Sie ein geeignetes Benutzerkonto für die Netzwerk-Anmeldung auf dem angesprochenen Server einrichten. Wenn Sie für das Benutzerkonto der OpenCom X320 und für die Netzwerk-Anmeldung den gleichen Login-Namen und dasselbe Kennwort verwenden, brauchen Sie diese Kombination bei der Einwahl nur einmal angeben.

**Hinweis**

In einem größeren Windows-Netzwerk mit mehreren Segmenten können die Listen der in der Netzwerk-Umgebung sichtbaren Rechnernamen nicht mehr mit Rundrufen („Broadcasts") ermittelt werden. In diesem Fall verwenden Sie spezielle WINS-Server, deren Adresse von der OpenCom X320 dem Arbeitsplatz-Rechner während der Einwahl mittels IPSEC und ISDN nicht bekannt gegeben werden. Geben Sie die Adresse eines WINS-Servers daher in den Netzwerk-Einstellungen des Arbeitsplatz-Rechners manuell an.

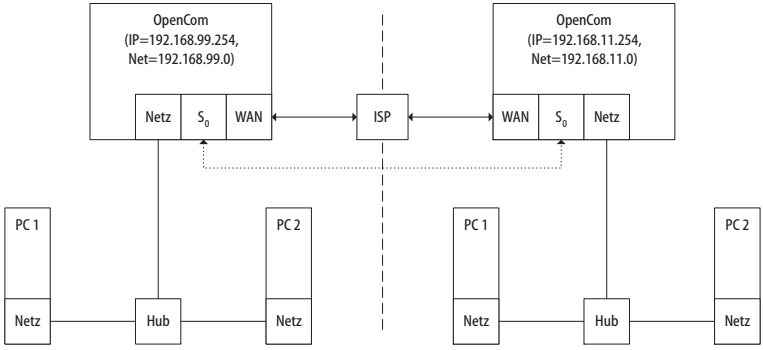
# Filial-Koppelung

Mit der OpenCom X320 können Sie zwei LANs über ISDN oder über eine verschlüsselte VPN-Verbindung (Virtual Private Network) miteinander verbinden.

Bei einem VPN nutzen beide OpenCom X320 eine Internet-Verbindung zur Datenübertragung. Zur Verschlüsselung stehen die Verfahren PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) und IPSec (Gesichertes Internet Protokoll) zur Verfügung.

Für ISDN konfigurieren Sie für zwei Kommunikationssysteme OpenCom X320 jeweils die gegenseitige Einwahlmöglichkeit.

Damit die gegenseitige Verbindung funktionieren kann, müssen die beiden LANs für unterschiedliche IP-Adressbereiche (Subnetze) konfiguriert sein. Ändern Sie für mindestens eine der verbundenen OpenCom X320 den vorgegebenen Adressbereich für das LAN.




*OpenCom X320 in LAN-zu-LAN-Kopplung*

Im **Konfigurator** können Sie im Menü **Netzwerk: Filiale** die Einstellungen für die Verbindung vornehmen:

- **PPTP**: Das Point-to-Point Tunneling-Protocol stellt eine einfach zu konfigurierende VPN-Verbindung zur Verfügung. Sie geben auf beiden Seiten ein Kennwort für die gegenseitige Authentifizierung und zur Verschlüsselung ein.
- **IPSEC**: Für erhöhte Sicherheitsanforderungen sollten Sie dieses Protokoll zur Verbindungssicherung der VPN-Verbindung nutzen. Sie sollten den auf der Einrichtungsseite angebotenen Schlüssel über einen gesicherten Weg übertragen (Datenträger, Postversand).

- **ISDN**: Wenn eine IP-Datenübertragung in das jeweils andere LAN angefordert wird, kann die OpenCom X320 eine Verbindung über ISDN herstellen.

Beachten Sie, dass die Verbindung nur bei zielgerichteten Anforderungen aufgebaut wird. Dies können z. B. FTP-Dateitransfers, E-Mails oder der Abruf von Web-Seiten sein. Eine Namensauflösung über Rundrufe („Broadcasts") ist nicht möglich. Wollen Sie die Filial-Kopplung für Datei- und Druckerzugriffe im Windows-Netzwerk nutzen, benötigen Sie einen IP-fähigen Server, der die Namensauflösung für das Windows-Netzwerk verwaltet.

Sie können als IP-Adressbereich eines der 256 Klasse-C-Subnetze auswählen, die für lokale LANs vorgesehen sind. Wählen Sie ein Klasse-C-Subnetz im Bereich 192.168.0.0 bis 192.168.255.0.

## Wissenswertes zum Internet-Zugang

### Kosten

Die OpenCom X320 realisiert den Internet-Zugang mit einer Routerfunktionalität. Der Grundsatz einer Routerfunktionalität ist, dass bei Bedarf ohne Ihr Zutun eine Internet-Verbindung aufgebaut und nach einer bestimmten Zeit ohne Datenaustausch wieder getrennt wird.

Es hat sich gezeigt, dass leider nicht nur die gewünschten Internet-Programme wie Ihr Browser oder Ihr E-Mail-Programm Datenpakete aussenden, die eine Internet-Verbindung hervorrufen, sondern auch andere Programme, die eigentlich nichts mit dem Internet zu tun haben.

Zu diesen Programmen zählen z. B. das Betriebssystem Microsoft™ XP™, verschiedene Multimedia-Programme wie Realplayer™ und diverse Anti-Viren-Software, die für automatische Updates eine Verbindung aufbauen können (sogenannte „Phone Home Function").

Wenn Ihr Internet-Zugang zeit- oder volumenabhängig tarifiert ist, begrenzen Sie in diesem Fall die Nutzung des ISP-Zugangs. Geben Sie in der Web-Konsole unter **Netzwerk**: **WAN**: **[Provider]** die maximale Verbindungszeit unter **Verbindungszeit pro Monat** vor.

### Web

Mit einem Browser können Sie nicht nur von jedem Arbeitsplatz-Rechner den **Konfigurator** der OpenCom X320 bedienen, sondern auch die Informationsvielfalt des

Internet nutzen. Geben Sie einfach die gewünschte URL im Adressfeld des Web-Browsers ein. Im Vergleich zum Zugriff eines Einzelplatz-PCs über einen Online-Dienst ergeben sich beim Internet-Zugriff über die OpenCom X320 folgende Unterschiede:

- Rufen Sie eine Web-Seite ab, erfolgt die Einwahl automatisch. Es wird kein Dialog zur manuellen Einwahl-Bestätigung oder zur Abwahl eingeblendet.
- Das Abrufen von Web-Seiten ist kein verbindungsorientierter Dienst. Ist eine Web-Seite komplett geladen, wird die TCP/IP-Verbindung abgebaut. Wenn Sie nun keine weiteren Web-Seiten aufrufen, baut die OpenCom X320 die Verbindung zum Internet nach einer einstellbaren Zeit automatisch ab.
- Es ist möglich, von mehreren Arbeitsplatz-Rechnern aus gleichzeitig Web-Seiten abzurufen.
- Die OpenCom X320 kann über kommende und gehende Filterlisten den Zugriff auf bestimmte Web-Seiten im Internet sperren.

## E-Mail

Einer der wichtigsten Dienste im Internet ist E-Mail. E-Mails werden in einzelnen E-Mail-Konten auf einem Mail-Server zwischengespeichert. Mail-Server werden beispielsweise von einem Internet Service Provider betrieben. Mit der OpenCom X320 können Sie für jedes auf der OpenCom X320 konfigurierte Benutzerkonto ein oder mehrere E-Mail-Konten bestimmen, die in regelmäßigen Abständen abgefragt werden.

Sind neue Nachrichten in einem E-Mail-Konto angekommen, wird der im Benutzerkonto der OpenCom X320 eingetragene Benutzer über sein Systemtelefon darüber informiert, falls dies in der OpenCom X320 so konfiguriert ist. An den Systemendgeräten Aastra 6770 (OpenPhone 71/73/75) und Aastra 600c/d können auch Informationen wie Absender oder Betreff-Zeile der E-Mail angezeigt werden.

## NAT

Die Network Address Translation (NAT) ist bei dem Internet-Zugang (ISP) aktiviert. Dieses Leistungsmerkmal wird benötigt, um interne IP-Adressen in eine extern gültige IP-Adresse zu übersetzen. Dadurch werden drei Eigenschaften für einen Internet-Zugang erreicht:

- Mehrere Arbeitsplatz-Rechner können sich eine einzelne Internet-Verbindung teilen. Sie benötigen keine LAN-Anbindung, sondern nur ein Einzelkonto beim Internet Service Provider.

- Die im LAN genutzten IP-Adressen werden in eine weltweit gültige IP-Adresse übersetzt. Sie benötigen für Ihr LAN keine weltweit gültigen IP-Adressen.
- Es können nur IP-Verbindungen aufgebaut werden, die von einem Arbeitsplatz-Rechner aus angestoßen werden. Sie können also eine Web-Seite abfragen, aber keinen im Internet sichtbaren Web-Server auf einem Arbeitsplatz-Rechner einrichten.

Prinzipbedingt können einzelne Protokolle bei der Verwendung von NAT nicht genutzt werden. Dies betrifft Protokolle mit folgenden Eigenschaften:

- IP-Adressen werden in der Nutzlast transportiert, z. B. NetBIOS über IP oder SIP.
- Das Protokoll benötigt eine aktive, einwärts gerichtete Verbindungsaufnahme, z. B. ICQ.
- Das Protokoll funktioniert ohne TCP/UDP-Port-Nummern, z. B. ICMP oder IGMP.

Für viele wichtige Protokolle, die von diesen Regeln betroffen sind, kennt das NAT der OpenCom X320 geeignete Verfahren, die die Funktion sichern. Dies sind die Protokolle FTP (im Modus „Active"), CuSeeMe („Videoconferencing"), IRC („Chat"), ICMP errors („Traceroute") und ICMP echo („Ping").

Für die Internet-Telefonie (VoIP, SIP) wird je nach technischer Anforderung eine NAT-Erweiterung („Full Cone NAT") oder ein RTP-Proxy (RTP-Stellvertreter) auf der Media-Gateway-Karte aktiviert.

Andere Protokolle, die eine einwärts gerichtete Verbindungsaufnahme erfordern, können Sie im Konfigurator im Menü **Netzwerk**: **Port Forwarding** einrichten. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu diesem Menü.

# Voice over IP (VoIP)

Der Begriff „Voice over IP" bezeichnet ganz allgemein die Nutzung von IP-basierten Datennetzen für die Telefonie. Es kann zwischen zwei verschiedenen Arten von VoIP unterschieden werden:

- Telefonie über Internet: Bietet preisgünstige Abrechnungsmodelle für Telefonie-Dienste. Für die direkte Telefonie über Internet fallen nur die Datenübertragungskosten an. Verschiedene Gateway-Dienstanbieter ermöglichen den kostenpflichtigen Übergang in das PSTN („Public Switched Telephone Network"). Neben standardisierten Protokollen wie SIP und H.323 kommen auch proprietäre Protokolle zum Einsatz, beispielsweise im Skype-Netzwerk. Die Sprach- und Dienstqualität im Internet ist häufig unbestimmbar, da sie von den auf Datenkommunikation optimierten Leitungen verschiedener Dienstanbieter abhängt.
- Telefonie über Intranet: Bietet die gemeinsame Nutzung vorhandener Infrastruktur für Telefonie und Datenkommunikation. Insbesondere die Integration zweier Leitungsnetze zu einem einzigen Kommunikationsnetz eröffnet erhebliche Einsparmöglichkeiten. Die OpenCom X320 realisiert sämtliche Leistungsmerkmale der Systemtelefonie mit Hilfe eines IP-basierten Protokolls. Darüber hinaus kann auch im Intranet das standardisierte Protokoll SIP verwendet werden. Die Kontrolle über die genutzten Datenleitungen ermöglicht eine genau definierte Sprach- und Dienstqualität.

Die VoIP-Telefonie über Internet mit der OpenCom X320 bietet folgende Möglichkeiten (siehe auch SIP-Telefonie ab Seite 115):

- Nutzung von „SIP-Amtsleitungen" über eine bestehende Internet-Verbindung.
- Für den Übergang in das öffentliche Telefonnetz (PSTN) können Sie die Dienste eines SIP-Gateway-Dienstleisters in Anspruch nehmen.
- Automatischer Rückfall (Bündelüberlauf) auf ISDN-Verbindungen bei Ausfall der SIP-Verbindung oder bei Überbelegung.

Die VoIP-Telefonie über Intranet mit der OpenCom X320 bietet folgende Möglichkeiten:

- Betrieb von IP-basierten Systemtelefonen und von SIP-Telefonen an Cat5 Twisted-Pair-Ethernet-Leitungen.
- Betrieb von IP-basierten Systemtelefonen und von SIP-Telefonen auch über VPN-, RAS-, Filial- oder WLAN-Verbindungen.

- Durch Sprachdaten-Kompression mit komprimierenden Codecs können auch mehrere IP-basierte Telefonate über eine 64 kbit/s-ISDN-Leitung gleichzeitig geführt werden.
- Betrieb von PC-gestützten Systemtelefonen (sog. „Softphones") ohne zusätzliche Hardwarekosten.
- Betrieb von SIP-fähiger Telefoniesoftware (siehe auch SIP-Telefonie ab Seite 115).
- TK-Anlagenvernetzung mit Q.SIG-IP über VPN-Verbindung möglich (siehe auch TK-Anlagenvernetzung ab Seite 149).
- Der Aufbau eines DECT over IP-Netzwerkes bietet die Nutzung vorhandener Ethernet-Verkabelung zum Betrieb eines DECT-Netzwerkes. Die speziellen, für diesen Zweck geeigneten DECT-Basisstationen können mit Hilfe der Web-Oberfläche der OpenCom X320 verwaltet werden (siehe DECT over IP® ab Seite 137).

Die Integration von Sprach- und Datenkommunikation im Intranet ermöglicht Einsparungen und eröffnet neue Möglichkeiten. Allerdings ergeben sich aus der Mitnutzung einer bereits vorhandenen Netzwerk-Infrastruktur auch Konfliktpotenziale, beispielsweise bei der IP-Adresskonfiguration via DHCP (Details unter Startvorgang ab Seite 129). Planen Sie den Einsatz von VoIP im Intranet daher immer in Zusammenarbeit mit den Netzwerk-Verantwortlichen. Bitte beachten Sie zur Vermeidung möglicher Konflikte auch die Informationen unter Grundlagen ab Seite 105.

# Schnelleinstieg

## IP-Systemtelefonie

Mit der OpenCom X320 ist die VoIP-Systemtelefonie schnell und einfach eingerichtet.

1. Optional: installieren Sie zur Leistungssteigerung eine Media-Gateway-Karte M100-IP im Steckplatz 2.
2. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **Telefonie**: **Anschlüsse**: **Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom X320 liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
3. Klicken Sie auf der Seite **Telefonie: Geräte: VoIP Telefone** auf **Neu**. Geben Sie die auf der Unterseite des vorhandenen IP-Systemtelefons aufgedruckte **MAC-Adresse** ein. Wählen Sie den passenden **Typ** aus und geben eine interne **Ruf-**

**nummer** ein. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom X320 liegt. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

4. Verbinden Sie den LAN-Anschluss des IP-Systemtelefons mit dem LAN. Stellen Sie die Stromversorgung über das Steckernetzteil her. Wenn Sie die Stromversorgung mittels Power-over-Ethernet verwenden wollen, rufen Sie die Seite **Netzwerk**: **LAN** auf. Klicken Sie auf **Ändern**. Aktivieren Sie die Option **PoE** für den LAN-Anschluss, an dem das IP-Systemtelefon angeschlossen ist. Aktivieren Sie wahlweise die Power-over-Ethernet-Speisung an Ihrem PoE-fähigen Switch oder schließen Sie einen PoE-Injektor an.

Nach dem erfolgreichen Start des IP-Systemtelefons können Sie das Gerät wie andere $U_{pn}$-Systemtelefone einrichten und nutzen.

**Hinweis**

Verwenden Sie zum Anschluss eines IP-Systemtelefons an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte CAT-5 Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

## Externe SIP-Leitung

Wenn die OpenCom X320 Internet-Zugang hat, ist eine „SIP-Amtsleitung" schnell und einfach eingerichtet.

1. Beantragen Sie mindestens ein SIP-Konto bei einem SIP-Provider.
2. Installieren Sie eine Media-Gateway-Karte (siehe MGW-Schnittstellenkarte ab Seite 114).
3. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **Telefonie**: **Anschlüsse**: **Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom X320 liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
4. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **SIP Provider** auf. Wenn Ihr SIP-Provider noch nicht aufgeführt ist, klicken Sie auf **Neu**. Andernfalls wählen Sie den vorkonfigurierten SIP-Provider aus. Geben Sie **Name** und **Domain** ein. Geben Sie die IP-Adresse des SIP-Servers unter **Proxy/Registrar** ein. Diese Angaben erhalten Sie von Ihrem SIP-Provider. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

5. Klicken Sie auf der Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **SIP Leitungen** auf **Neu**. Aktivieren Sie **Status** und geben unter **Name** einen Namen für das Konto ein. Wählen Sie den **SIP Provider**. Geben Sie unter **Benutzername**, **Kennwort**, **Rufnummer** und **SIP ID** die erhaltenen Kontodaten ein. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

   Die **SIP ID** wird bei der Anmeldung beim SIP-Provider verwendet. Die **Rufnummer** ist die im öffentlichen Telefonnetz gültige externe Rufnummer. Diese können Sie zur besseren Verwaltung hier angeben.

6. Leiten Sie unter **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend** oder **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend DDI** alle eingehenden Rufe auf die gewünschten internen Rufnummern.

7. Rufen Sie die Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **Leitweg**: **Neu** auf. Geben Sie unter **Name** beispielsweise „SIP" ein, unter **Kennzahl** die Ziffer „8" und wählen für **Bündel/SIP Leitungen 1** das soeben eingerichtete SIP-Konto aus. Das SIP-Konto kann nun über einen Leitweg mit der Belegungskennziffer „8" verwendet werden. Um standardmäßig über das SIP-Konto zu telefonieren, wählen Sie auf der Seite **Telefonie: Leitungen: Leitweg** den Leitweg **Externleitung**. Wählen Sie unter **Bündel/SIP 1** das soeben eingerichtete SIP-Konto aus. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

8. Prüfen Sie auf der Seite **Systeminfo: Telefonie: Leitungen**, ob die SIP-Verbindung aktiv ist. Prüfen Sie außerdem auf der Seite **System: Lizenzen** die Anzahl der SIP-Lizenzen.

Prüfen Sie mit einem externen Anruf die Funktion. Sie sollten die extern gültige Rufnummer des SIP-Kontos auf der Seite **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend** internen Rufnummern zuorden.

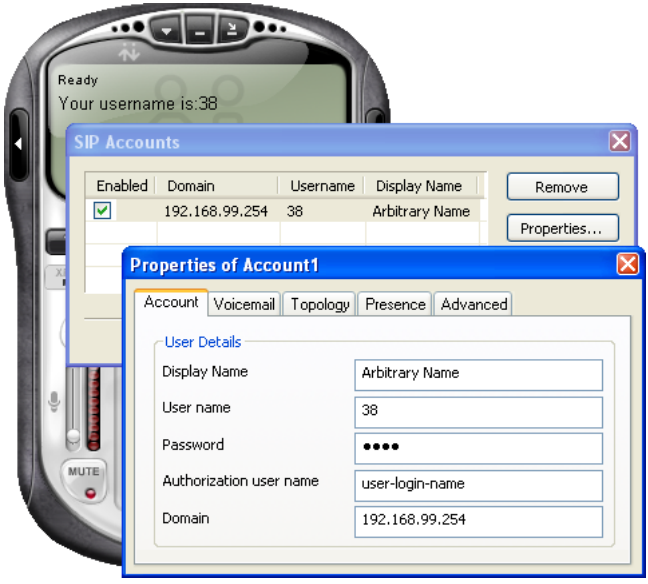
## Interne SIP-Telefonie

Über LAN angeschlossene SIP-Telefone oder SIP-Telefoniesoftware auf LAN-Arbeitsplatzrechnern können ebenfalls mit der OpenCom X320 betrieben werden.

1. Installieren Sie eine Media-Gateway-Karte (siehe MGW-Schnittstellenkarte ab Seite 114).

2. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **Telefonie**: **Anschlüsse**: **Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom X320 liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

3. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **Telefonie**: **Geräte**: **VoIP Telefone** auf. Klicken Sie auf **Neu**. Wählen Sie unter **Typ** die Option „SIP" und geben eine interne **Rufnummer** ein. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
4. Rufen Sie die Seite **Benutzer Manager**: **Benutzer** auf. Ordnen Sie die neue interne Rufnummer einem Benutzer zu.
5. Ein internes SIP-Telefon kann mit einer dynamisch zugeordneten IP-Adresse betrieben werden. Verfügt das SIP-Telefon beispielsweise über eine eigene Web-Oberfläche, kann eine statische IP-Adresse praktisch sein. Klicken Sie auf der Seite **Netzwerk**: **DHCP** auf **Neu**. Geben Sie die **MAC-Adresse** des SIP-Telefons und eine freie **IP-Adresse** ein und klicken Sie auf **Übernehmen**.
6. Richten Sie das SIP-Telefon oder die SIP-Telefoniesoftware ein. Beachten Sie dazu die Einrichtungshilfe auf der Seite **Telefonie: Geräte: VoIP Telefone**. Klicken Sie für die gewünschte Rufnummer auf **(Hilfe)** und wählen unter **Typ** eine passende Hilfeseite.




*Konfigurationsdialog einer SIP-Telefoniesoftware*

7. Es können gleichzeitig nur eine bestimmte Anzahl von SIP-Registrierungen aktiv sein. Dabei können für einen SIP-Benutzer bzw. für eine SIP-Rufnummer mehrere SIP-Endgeräte registriert sein. Die lizenzierte Anzahl können Sie auf der Seite

**System**: **Lizenzen** einsehen. Wieviele SIP-Telefone zur Zeit lizenziert sind können Sie auf der Seite **Systeminfo**: **Telefonie**: **SIP Telefone** ermitteln. Klicken Sie auf **Lizenzen zurücksetzen**, werden bei den nächsten kommenden oder gehenden Anrufen die verfügbaren Lizenzen neu vergeben.

# Grundlagen

VoIP ermöglicht die Übertragung von Sprache und Telefonie-Signalisierung über IP („Internet Protokoll"). Nach dem Verbindungsaufbau werden am Endgerät digitale Sprachdaten (PCM-Daten) gesammelt und dann mit einem IP-Paket zum Empfänger gesendet. Die PCM-Daten können zusätzlich komprimiert sein, um Bandbreite zu sparen.

## Signallaufzeit und Bandbreite

IP-basierte Datennetzwerke sind generell nicht in der Lage, eine bestimmte Mindestbandbreite und eine definierte Signallaufzeit zu garantieren. Eine synchrone 64 kbit/s-Leitung im ISDN garantiert eine feste Datenrate, solange die Verbindung besteht. In einem IP-basierten Datennetzwerk können die Datenrate und die Signallaufzeit schwanken. Kurzfristig auftretende Engpässe oder Sendewiederholungen im Fehlerfall können die Ursache dafür sein. Während beim Abruf einer Webseite eine kurze Unterbrechung des Datenflusses im Sekundenbereich nicht auffällt, ist dies inmitten eines Telefonates sehr störend.

Ein modernes Intranet bietet üblicherweise genug Leistungsreserven und Zuverlässigkeit, um VoIP-Telefonie in sehr guter Qualität zu ermöglichen. Möglicherweise können einzelne Komponenten optimiert werden, beispielsweise durch den Einsatz eines modernen Switches, der das TOS-Byte von IP-Paketen auswertet, durch Austausch von unzuverlässigen Leitungen oder durch den Einsatz eines getrennten VLANs für VoIP.

## Latenzzeit und Paketlänge

Zwischen der Sprachaufnahme durch das Mikrofon und der Wiedergabe durch den Hörer gibt es immer eine technisch bedingte Verzögerung („Latenzzeit"). Sprachdaten werden immer für einen kurzen Zeitraum aufgezeichnet, um sie anschließend in einem IP-Paket versenden zu können. Zusätzlich benötigt das IP-Paket eine Laufzeit, bevor der Empfänger mit der Ausgabe beginnen kann. Die zusätzlich benötigte Zeit für Sprachdaten-Kodierung und -Dekodierung kann für diese Betrachtung vernachlässigt werden.

Ein IP-Paket besteht aus Protokolldaten und Nutzdaten. Versendet man kürzere Sprachdaten-Pakete, wird das Verhältnis zwischen Nutzdaten und Protokolldaten ungünstig und die tatsächlich benötigte Bandbreite steigt. Versendet man längere Sprachdaten-Pakete, steigt die Latenzzeit.

Die Länge der Sprachdaten-Pakete muss daher an die Erfordernisse des Übertragungsmediums angepasst werden. Besteht eine direkte Ethernet-Verbindung, können kürzere Sprachdaten-Pakete verwendet werden. Wird für die Übertragung eine 64 kbit/s-ISDN-Leitung genutzt, sollten längere Sprachdaten-Pakete verwendet werden.

Bei der SIP-Telefonie im Internet werden generell längere Sprachdaten-Pakete eingesetzt.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Bandbreite eine Telefonieverbindung mit verschiedenen Parametern benötigt. Die Angaben beziehen sich auf ein Halbduplex-Ethernet, für Vollduplex-Ethernet können die Werte halbiert werden.

**Benötigte Bandbreite (kbit/s) in Abhängigkeit von Paketlänge und Codec**

| Paketlänge (ms) | G.711 (nicht komprimiert) | G.729A ca. 8 kbit/s | G.723.1 6,3 kbit/s | G.723.1 5,3 kbit/s |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 180,8 | 68,8 | | |
| 30 | | 51,2 | 48,0 | 45,9 |
| 40 | | 42,4 | | |
| 50 | | 37,12 | | |
| 60 | | 33,6 | 30,4 | 28,3 |
| 70 | | 31,09 | | |
| 80 | | 29,2 | | |

**Hinweis**

Der Codec G.723 wird zur Sicherung der SIP-Kompatibilität von den älteren Systemtelefonen OpenPhone 63 IP und OpenPhone 65 IP nicht mehr unterstützt.

## Sprachqualität

Die erreichbare Sprachqualität hängt von mehreren Faktoren ab. Mit den angebotenen Konfigurationseinstellungen kann die Sprachdaten-Übertragung für das vorhandene Netzwerk optimiert werden. Möglicherweise hilft dabei eine Messung der Netzgüte.

Die folgenden Ausführungen vermitteln Regeln zur Sprachqualität mit folgenden Qualitätsstufen:

**Qualitätsstufen für Sprachübertragung mit VoIP**

| Stufe | Sprachverständlichkeit | Vergleichbar mit |
|---|---|---|
| 1 | Sehr gut | ISDN |
| 2 | Gut | DECT |
| 3 | Befriedigend | GSM |
| 4 | Eingeschränkt | gestörtes GSM |
| > 4 | Inakzeptabel | Keine Verbindung |

Während des Gesprächaufbaus verhandeln die beteiligten Endgeräte, welche Sprachdaten-Kompression eingesetzt wird („Codec"). Dies bestimmt zunächst die zu erreichende Qualitätsstufe:

- **G.711** A-Law oder µ-Law (Stufe 1, unkomprimiert): Die Audiodaten eines PCM-Kanals (64 kbit/s) werden 1 zu 1 übernommen. Jedes VoIP-Endgerät muss diesen Codec unterstützen. Dieser Codec kann nicht bei ISDN-Datenverbindungen eingesetzt werden.
- **G.729A** (Stufe 2): Reduktion auf ca. 8 kbit/s.
- **G.723.1 6.3** (Stufe 3): Reduktion auf 6,3 kbit/s.
- **G.723.1 5.3** (Stufe 3): Reduktion auf 5,3 kbit/s.

Durch ungünstige Wahl der Paketlänge ist die Sprachqualität möglicherweise geringer. Für die Einstufung ist die Dauer der Aufzeichnung, nicht aber die Byte-Anzahl des Datenpaketes relevant:

- Dauer <= 30 ms: optimale Übertragung
- Dauer 40 - 60 ms: eine Qualitätsstufe abwerten
- Dauer > 60 ms: zwei Qualitätsstufen abwerten

Zusätzlich hängt die erreichbare Sprachqualität von der Paketlaufzeit und den Paketverlusten zwischen den beteiligten Endgeräten ab. Diese Parameter können mit dem Programm „ping" ermittelt werden.

**Hinweis**

Bei einer Messung mit „ping" wird die Hin- und die Rückrichtung als Laufzeit ermittelt. Teilen Sie den angezeigten Maximalwert durch zwei.

**Paketlaufzeit und Paketverlust**

| Wert | Qualitätsstufe | Wert | Qualitätsstufe |
|---|---|---|---|
| Laufzeit < 50 ms | Optimal | Verlust < 1 % | Optimal |
| Laufzeit 50-100 ms | 0,5 Stufen abwerten | Verlust 1-2 % | 0,5 Stufen abwerten |
| Laufzeit 100-150 ms | 1 Stufe abwerten | Verlust 2-3 % | 1 Stufe abwerten |
| Laufzeit 150-200 ms | 2 Stufen abwerten | Verlust 3-4 % | 2 Stufen abwerten |
| Laufzeit 200-300 ms | 3 Stufen abwerten | Verlust 4-6 % | 3 Stufen abwerten |
| Laufzeit > 300 ms | 4 Stufen abwerten | Verlust > 6 % | 4 Stufen abwerten |

## Optimierungen

Ermitteln Sie bei einer Messung eine große Schwankungsbreite der Laufzeit, kann dies ebenfalls zu einer Abwertung der Sprachqualität führen. Dies ist möglicherweise auch ein Hinweis auf eine defekte oder überlastete Leitung, weil durch Sendewiederholungen mögliche Bitfehler und Kollisionen von der Übertragungstechnik korrigiert werden.

Es ist möglich, dass im vorhandenen sternförmigen Ethernet-Netzwerk ein HUB als zentraler Verteiler für Ethernet-Pakete eingesetzt wird. Ein HUB wiederholt auf allen angeschlossenen Leitungen sämtliche empfangenen Ethernet-Pakete. Dies kann zu erheblichen Kollisionen und damit zu hoher Schwankungsbreite in der Laufzeit führen.

Setzen Sie in diesen Fällen eine moderne Switch-Komponente ein. Die selektive Weiterleitung von Ethernet-Paketen („Layer 2 Switching") vermeidet Kollisionen. Moderne Switch-Komponenten werten zudem das TOS-Byte von IP-Paketen aus und schaffen damit optimale Voraussetzungen für die VoIP-Telefonie.

**Hinweis**

Die OpenCom X320 verwendet das TOS-Byte („Type of Service") mit dem Wert 0xB8 für IP-Pakete mit VoIP-Daten. Dieser Wert gibt „Minimize Delay" und „Maximize Throughput" für die so ausgezeichneten IP-Pakete vor.

## Gesprächsaufbau

Für die Systemtelefonie über das Internet-Protokoll („IP") werden verschiedene auf IP basierende Protokolle eingesetzt (siehe auch Startvorgang ab Seite 129). Für den Telefon-Startvorgang, die Anmeldung und die Signalisierung bestehen zwischen dem IP-Telefon und der OpenCom X320 mehrere TCP Verbindungen.

Alle Gesprächsdaten werden dabei direkt zwischen den IP-Telefonen über das Protokoll RTP („Realtime Transport Protokoll") ausgetauscht.

Bei einer Telefonverbindung zu einem herkömmlichen Endgerät oder beispielsweise für Hörtöne werden Kanäle auf einem *Media-Gateway (MGW)* belegt. Das MGW wandelt IP-Sprachdaten in PCM-Datenströme für die konventionelle Telefonie und umgekehrt. Dazu werden IP-Gesprächsdaten zwischen dem IP-Telefon und dem Gateway ausgetauscht.

**Tipp:** Die Umschaltung des Gesprächsdaten-Weges führt unter Umständen zu einer kleinen Verzögerung. Beispiel: Bei der Rufannahme an einem IP-Telefon sollten Headset-Benutzer etwa eine Sekunde warten, bevor sie sich melden.

## Nutzbare Dienste

Die mit VoIP verwendete Datenkomprimierung verhindert bestimmte Dienstnutzungen über diese Verbindungen. Berücksichtigen Sie diese Hinweise speziell bei Verbindungen, die Sie über Q.SIG-IP oder SIP herstellen wollen:

- ISDN-Datendienste können nicht verwendet werden
- Fax-Übertragung ist eingeschränkt nur mit dem unkomprimierten G.711-Codec möglich

- DTMF-Töne werden nur mit dem unkomprimierten G.711-Codec von der Gegenseite ausgewertet. Alternativ können DTMF-Töne auch mit dem Internet-Standard RFC 2833/4733 übertragen werden. Dies erfordert, dass in der Codec-Konfiguration unter **Telefonie**: **Erweitert**: **VoIP-Profil** der Codec „DTMF (RFC4733)" aktiviert ist.
- Analoge Modems können nicht verwendet werden

**Tipp:** Konfigurieren Sie für a/b-Anschlüsse die tatsächliche Verwendung, z.B. durch die Einstellung **Fax** oder **Daten (analog)**. Verbindungen von und zu solchen a/b-Anschlüssen werden (falls möglich) bevorzugt über unkomprimierte oder ISDN-Leitungen aufgebaut.

## VoIP Profile für SIP

Während des Gesprächsaufbaus und auch bei einer laufenden Verbindung können SIP-Endgeräte untereinander eine Verhandlung über die zu verwendenden Codecs ausführen. Dabei wird die SIP-Signalisierung immer über das Kommunikationssystem OpenCom X320 geleitet. Nach erfolgreicher Einigung auf einen Codec kann die resultierende RTP-Datenverbindung direkt zwischen den Endgeräten aufgebaut werden. Wenn keine direkte RTP-Datenverbindung zwischen den Endgeräten möglich ist, kann das Kommunikationssystem OpenCom X320 auch als Zwischenstation für den Medien-Datenstrom dienen („RTP-Proxy-Funktion").

Die Verhandlung über die zu verwendenden Codecs läuft nach diesem Schema ab:

1. Eines der SIP-Endgeräte sendet eine Liste mit unterstützten Codecs.
2. Das zweite SIP-Endgerät löscht die nicht unterstützten Codecs aus der Liste und sendet die reduzierte Liste an das erste SIP-Endgerät zurück.

Die ausgetauschten Codec-Listen können vom Kommunikationssystem OpenCom X320 gefiltert werden, beispielsweise zur Bandbreitenbegrenzung anhand des für die Verbindung oder für das Endgerät aktivierten VoIP-Profils. Beachten Sie, dass die Verhandlung über unterstützte Codecs auch bei Verbindungen zwischen SIP-Endgeräten und anderen Endgeräten / Teilnehmern statt findet. Beispielsweise verwendet das Kommunikationssystem OpenCom X320 eine vorgegebene Codec-Liste bei einer Verbindung zwischen einem SIP-Endgerät und einem TDM-Anschluss:

| | | |
|---|---|---|
| G.711a | G.729 (falls möglich) | RFC4733 DTMF |

IP-Systemtelefone oder DECT over IP-Basisstationen nehmen an der Codec-Verhandlung mit den jeweils eingestellten VoIP-Profilen teil. Falls bei der Verhandlung kein gemeinsamer Audio-Codec ermittelt wird, kann keine Gesprächsverbindung aufgebaut werden.

**Transparente Codec-Durchschaltung**
Mit der transparenten Codec-Durchschaltung können SIP-Endgeräte zusätzliche Codecs verwenden, auch wenn der gewünschte Codec nicht bzw. nicht direkt vom Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt wird. Beispiele sind:

- G.722 Audio-Codec für HQ-Audio
- H.264 Video-Codec zur Bildübertragung

Die transparente Codec-Durchschaltung wird für interne SIP-Teilnehmer und im Rahmen der Tk-Anlagenvernetzung mit Verbindungen über SIP-Tie-Line unterstützt.

Zur vollständig ungefilterten (transparenten) Codec-Verhandlung müssen Sie ein spezielles VoIP-Profil anlegen:

1. Öffnen Sie im Konfigurator des Kommunikationssystem OpenCom X320 die Seite **Telefonie**: **Erweitert**: **VoIP Profil**.
2. Klicken Sie auf den Button **Neu** um ein neues VoIP-Profil anzulegen.
3. Aktivieren Sie die Option **Alle Codecs**. Geben Sie eine Bezeichnung in das Eingabefeld **Profilname** ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Weisen Sie dieses VoIP-Profil dem gewünschten SIP-Endgerät oder der gewünschten SIP-Tie-Line zu. Beachten Sie, dass für Endgeräte oder Leitungen mit diesem VoIP-Profil keine Begrenzung der Bandbreite möglich ist. Dies ist beispielsweise für SIP-Endgeräte geeignet, die in einem LAN betrieben werden.

**Codec-Durchschaltung mit Bandbreiten-Begrenzung**
Sie können eine Bandbreiten-Begrenzung mit zusätzlichen VoIP-Profilen unter Verwendung einer erweiterten Codec-Liste vornehmen. Die erweiterte Codec-Liste enthält Definitionen für Codecs, die von gängigen SIP-Endgeräten verwendet werden. Die in dieser Liste aufgeführten Codecs dienen zur Verwendung in VoIP-Profilen und werden nicht direkt durch das Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt.

Sie können ein Update der erweiterten Codec-Liste in Form einer Beschreibungsdatei im **Konfigurator** des Kommunikationssystems OpenCom X320 auf der Seite **System**: **Komponenten** laden. Die erweiterte Codec-Liste ist zudem Teil der Datensicherung.

**Hinweis**

Sie erhalten die erweiterte Codec-Liste in Form einer Beschreibungsdatei von Ihren Fachhändler oder dem Kundendienst von Aastra. Eine Bearbeitung dieser Datei sollte nicht erfolgen und wird daher auch nicht unterstützt.

Sie legen ein VoIP-Profil mit erweiterten Codec-Einträgen mit folgenden Schritten an:

1. Öffnen Sie im **Konfigurator** des Kommunikationssystem OpenCom X320 die Seite **Telefonie**: **Erweitert**: **VoIP Profil**.
2. Klicken Sie auf den Button **Codecs**. Wählen Sie auf der folgenden Seite die Codecs aus, die bei der Definition eines VoIP-Profils angeboten werden sollen. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

   Die Liste enthält Einträge mit verschiedenen Klassen („audio", „image", „text", oder „video") sowie für viele Einträge eine bestimmte Bandbreiten-Angabe. Besonders geeignete Einträge sind mit dem Wort „empfohlen" markiert.
3. Klicken Sie auf der Seite **VoIP-Profil** auf den Button **Neu**. Geben Sie eine Bezeichnung in das Eingabefeld **Profilname** ein. Bestimmen Sie in den 10 Auswahlfeldern die zulässigen Codecs in absteigender Reihenfolge. Konfigurieren Sie in den vorderen Auswahlfeldern die gewünschten Codecs aus der erweiterten Codec-Liste. Schließen Sie die Liste mit einer Rückfall-Auswahl ab, beispielsweise mit „G.711 A-Law (audio)" und „DTM (RFC4733) (event)". Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Weisen Sie dieses VoIP-Profil dem gewünschten SIP-Endgerät oder der gewünschten SIP-Tie-Line zu. Beachten Sie, dass bei der Codec-Verhandlung die nicht im VoIP-Profil vorhandenen Codecs vom Kommunikationssystem OpenCom X320 herausgefiltert werden.

## Voice Activity Detection (VAD)

Sie können die Codec-Konfiguration unter **Telefonie**: **Erweitert**: **VoIP-Profil** ändern. Dabei ist es möglich, für einen oder mehrere Codecs die Option **Voice Activity Detection** einzuschalten. Ist diese Option aktiviert, werden Sprachpausen durch leere Pakete ersetzt. Diese können bei komprimierenden Codes besser komprimiert werden, wodurch die benötigte Bandbreite sinkt. Diese Option muss deaktiviert sein, wenn Sie das Profil einer SIP-Leitung zuordnen wollen und den G.711-Codec eingestellt haben.

**Hinweis**

Wenn Sie das VoIP-Profil einem SIP-Systemtelefon Aastra 6750i oder Aastra 6730i zuordnen wollen, muss die Option **Voice Activity Detection** für alle verwendeten Codecs deaktiviert sein.

# Media-Gateway (MGW)

Das Media-Gateway wandelt VoIP-Sprachdaten in PCM-Audiodaten. Mit dieser Funktion werden Sprachdaten zwischen VoIP-Telefonen und allen anderen Endgerätetypen konvertiert. Ohne Media-Gateway können VoIP-Telefone nur mit anderen VoIP-Telefonen Gesprächsdaten direkt austauschen. Auch die Erzeugung von Hörtönen und ein externes Telefonat mit einem VoIP-Telefon benötigt die Media-Gateway-Funktion.

Eine Media-Gateway-Karte stellt 8 Kanäle zur Verfügung. Für maximal je 3 VoIP-Endgeräte sollte ein Media-Gateway-Kanal zur Verfügung stehen. Zusätzlich übernimmt das Media-Gateway eine Routing-Funktion für externe SIP-Verbindungen. Es sind daher 8 externe SIP-Verbindungen möglich.

## Software-MGW

Mit der Systemsoftware für die OpenCom X320 steht eine Media-Gateway-Funktion zur Verfügung. Je nach Auslastung des Systemprozessors und des verfügbaren Systemspeichers können bis zu 32 MGW-Kanäle zusätzlich zur Verfügung stehen.

Die mit der Systemsoftware realisierte Media-Gateway-Funktion hat folgende Leistungsmerkmale:

- Es können bis zu 32 Kanäle gleichzeitig verwendet werden.
- Die MGW-Kanäle sind nicht komprimiert, es steht also nur der G.711-Codec zur Verfügung.
- Eine Echo-Unterdrückung findet nicht statt.
- Die Gesprächsqualität kann bei hoher Systemauslastung gemindert sein.
- Q.SIG-IP, DECT over IP und SIP sind nicht möglich.

Für optimale Gesprächsqualität und hohe Verfügbarkeit sollten Sie den Betrieb einer MGW-Schnittstellenkarte erwägen (siehe dazu MGW-Schnittstellenkarte ab Seite 114).

Für Verbindungen mit dem G.711-Codec wird die Media-Gateway-Funktion („Software-MGW") bevorzugt verwendet - auch wenn eine MGW-Schnittstellenkarte installiert ist. Aktivieren Sie wahlweise im Menü **Telefone**: **Einstellungen** den Schalter **MGW Karte (G.711) bevorzugen**.

## MGW-Schnittstellenkarte

Für die OpenCom X320 steht eine Media-Gateway-Schnittstellenkarte zur Verfügung. Diese Schnittstellenkarte realisiert 8 gleichzeitig nutzbare Media-Gateway-Kanäle.

**Technische Daten**

- Die MGW-Schnittstellenkarte wird über den Steckplatz mit dem internen Ethernet-Switch verbunden. Es sind keine externen Anschlüsse über Druckklemmen ausgeführt.
- Mit der OpenCom X320 kann eine MGW-Schnittstellenkarte im Steckplatz 2 betrieben werden.
- Die MGW-Schnittstellenkarte unterstützt alle von den VoIP-Telefonen genutzten Codecs, Silence-Detection, Echo-Unterdrückung und DTMF-Tonerkennung.
- Die MGW-Schnittstellenkarte enthält die erforderliche Software in einem eigenen Flash-Speicher. Ein Update dieser Software erfolgt automatisch mit dem Update der Systemsoftware.

**Informationen zum Betrieb**
Die MGW-Schnittstellenkarte muss korrekt eingebaut und konfiguriert sein (siehe dazu Schnittstellenkarten einbauen ab Seite 38).

Jede MGW-Schnittstellenkarte benötigt eine eigene IP-Adresse. Diese kann entweder statisch zugewiesen oder per DHCP bezogen werden.

1. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **Telefonie: Anschlüsse: Steckplätze** auf.
2. Klicken Sie in der Tabellenzeile, die die gewünschte Schnittstellenkarte listet, auf die Nummer des Steckplatzes.
3. Geben Sie die gewünschte statische IP-Adresse in das Eingabefeld **IP-Adresse konfiguriert** ein. Geben Sie „0.0.0.0" ein, um den Bezug einer IP-Adresse per DHCP zu konfigurieren.
4. Bestätigen Sie die Einstellung mit **Übernehmen**.

Auf der Konfigurationsseite wird die MAC-Adresse der MGW-Schnittstellenkarte angezeigt. Diese benötigen Sie für eine statische IP-Adresszuordnung durch den DHCP-Server.

# SIP-Telefonie

Das Internet-Protokoll SIP (Session Initiation Protocol) bietet eine preisgünstige und standardisierte Möglichkeit über IP-basierte Netzwerke zu telefonieren. Mit der OpenCom X320 können Sie externe SIP-Telefonverbindungen („SIP-Amtsleitungen") verwenden. Das Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt die Einrichtung von Standard-SIP-Leitungen mit je einer Rufnummer als auch durchwahlfähige SIP-DDI-Leitungen mit Stammrufnummer und Durchwahl.

Darüber hinaus werden auch interne SIP-Teilnehmer, wie SIP-Telefone oder SIP-Telefoniesoftware, unterstützt (siehe auch *Schnelleinstieg*: Externe SIP-Leitung ab Seite 102 und Interne SIP-Telefonie ab Seite 103).

## Externe SIP-Verbindungen

Mit der Konfiguration im Menü **Telefonie**: **Leitungen**: **Leitweg** ist es möglich einen Bündelüberlauf einzurichten, so dass bei Ausfall oder Überbelegung der SIP-Verbindungsmöglichkeit automatisch eine andere Leitung belegt wird. Darüber hinaus können Sie mit einer geeigneten LCR-Einrichtung bestimmte Rufnummernbereiche wie beispielsweise Auslandsgespräche auf eine SIP-Verbindung routen.

**Hinweis**

Für die SIP-Telefonie benötigen Sie eine Media Gateway-Karte.

Für die SIP-Telefonie benötigen Sie außerdem eine schnelle Internet-Verbindung, beispielsweise über DSL.

Im Regelfall werden Sie auch die Dienste eines SIP-Providers in Anspruch nehmen. Ein SIP-Provider betreibt einen speziellen Server (den SIP-Registrar) der die Verbindungsverwaltung übernimmt. Der SIP-Provider betreibt auch ein kostenpflichtiges Gateway in das herkömmliche Telefonnetz. Damit ermöglicht der SIP-Provider gehende Anrufe in das Telefonnetz. Auch kommende Anrufe aus dem Telefonnetz können über eine SIP-Verbindung entgegengenommen werden.

Bei der SIP-Telefonie werden die gleichen Sprachübertragungstechniken verwendet, wie unter Grundlagen ab Seite 105 erläutert. Für die SIP-Telefonie sind allerdings diese Besonderheiten zu beachten:

- Zur Teilnehmer-Identifikation wird eine E-Mail-ähnliche „SIP-ID" verwendet, beispielsweise 12345@domain.net oder Name@sip-provider.com.
- Bei SIP werden Rufnummern immer in einem einzigen Datenpaket übertragen („Blockwahl"). Am Endgerät kann daher die Ziffernwahl mit der Raute-Taste # abgeschlossen werden. Andernfalls wird die vollständige Rufnummer mit Hilfe eines Zeitgebers erkannt. Der Wert für diesen Zeitgeber ist für jeden SIP-Provider getrennt einstellbar.

**Tipp:** Das Kommunikationssystem OpenCom X320 kann zur Optimierung der Blockwahl einen Zwischenspeicher der zuletzt gewählten Rufnummern führen. Aktivieren Sie dazu die Option **Anwahl Cache** für eine SIP-Leitung oder ein SIP-Tie-Line-Bündel.

- Bevor Sie ein SIP-Telefonat führen können, muss eine Anmeldung („Login") beim SIP-Registrar erfolgen. Für die Anmeldung wichtige Informationen (Benutzername und Kennwort) verwalten Sie mit der OpenCom X320 mit einem oder mehreren SIP-Konten. Es ist möglich, mit einem SIP-Konto mehrere Telefonate gleichzeitig zu führen.
- Eine SIP-Leitung führt zum dauernden Internet-Datenverkehr. Verwenden Sie SIP also nicht mit zeitabhängig tarifierten Internet-Zugängen.
- RTP-Gesprächsdaten werden auch bei der SIP-Telefonie direkt zwischen den Endgeräten ausgetauscht. Dabei können unterschiedliche Codecs für die Sende- und für die Empfangsrichtung verwendet werden. Auch der dynamische Wechsel des Codecs während des Gespräches ist möglich. Um mit möglichst allen SIP-Teilnehmern eine direkte Verbindung aufbauen zu können, sollten Sie in dem verwendeten VoIP-Profil möglichst jeden verfügbaren Codec wenigstens einmal aufführen.
- Im Internet sind relativ große Paketlängen üblich, um die größere Paketlaufzeit auszugleichen.
- Beim Gesprächsaufbau wird zwischen den Teilnehmern ein bidirektionaler RTP-Datenstrom mit einer dynamisch vergebenen UDP-Portnummer verwendet. Aus diesem Grunde scheitern kommende RTP-Verbindungen häufig an einer vorhandenen Firewall- oder NAT-Konfiguration bei dem eingesetzten Internet-Gateway-Produkt. Verwenden Sie nicht die OpenCom X320 als Internet-Gateway, sollte das

eingesetzte Produkt mit der SIP-Telefonie kompatibel sein. Solche Produkte bieten beispielsweise eine Einstellung „Full Cone NAT" für diese Anwendung.

- Um eine einzelne Internet-Verbindung mit mehreren Geräten nutzen zu können, werden die in einem LAN verwendeten IP-Adressen (häufig: 192.168.x.x) mit einer Adressübersetzung auf eine im Internet gültige IP-Adresse umgesetzt (NAT: Network Address Translation). Für einen kommenden RTP-Verbindungsaufbau sind für NAT aber noch keine Statusinformationen vorhanden. Um dieses Problem zu umgehen, wird die im Internet sichtbare IP-Adresse eines Arbeitsplatzrechners oder Telefons mit Hilfe eines STUN-Servers ermittelt (STUN: Simple Traversal of UDP over NAT). IP-Adresse und Port-Nummer des STUN-Servers können Sie beim SIP-Provider erfragen. Wenn Sie keinen STUN-Server benötigen, lassen Sie das Eingabefeld unter **SIP-Provider** leer.
- Für direkte SIP-Telefonate können mit der OpenCom X320 nur SIP-IDs mit einer Ziffernfolge in der Teilnehmeridentifikation angesprochen werden, die beim eingerichteten SIP-Provider registriert sind.
- Eine externe SIP-Verbindung können Sie im Menü **Telefonie**: **Leitungen**: **Leitweg** in die Leitweg-Konfiguration integrieren. Mit einer Netzbetreiber-Regel kann ein bestimmter Rufnummernbereich bevorzugt über SIP-Telefonie geführt werden (siehe auch *TK-Anlagenvernetzung*, unter Konfiguration ab Seite 158).

SIP-Verbindungen richten Sie im **Konfigurator** auf den Seiten **Telefonie**: **Leitungen**: **SIP Provider** und **Telefonie**: **Leitungen**: **SIP Leitungen** ein. Unter **SIP Provider** können Sie die technischen Eigenschaften für einen bestimmten SIP-Provider einrichten, beispielsweise die IP-Adressen für Registrar und den STUN-Server. Unter **SIP Leitungen** richten Sie die Anmeldeinformationen für ein bestehendes SIP-Konto ein, beispielsweise Benutzername, Kennwort, zugeordnete Rufnummer und die maximale Anzahl von gleichzeitig möglichen Gesprächsverbindungen.

Für durchwahlfähige SIP-DDI-Leitungen können Sie bei Bedarf zusätzliche Einstellungen auf der Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **SIP Provider** vornehmen. Eine Zuordnung von Durchwahl-Rufnummern und internen Teilnehmern können Sie auf den Seiten unter **Telefonie**: **Anrufverteilung** einrichten (**Kommend DDI** oder **Gehend DDI**). Bitte beachten Sie die Erläuterungen zu diesen Seiten in der Online-Hilfe. Außerdem ist die Zuordnung von Durchwahlen mit Hilfe von Platzhaltern („Wildcards") möglich. Sie finden eine Erläuterung in der Online-Hilfe unter dem Stichwort **Rufnummern-Mapping**.

## Interne SIP-Teilnehmer

Die OpenCom X320 stellt als SIP-Server für interne SIP-Teilnehmer Telefonie-Vermittlungsdienste zur Verfügung. Über LAN angeschlossene SIP-Telefone oder auf Arbeitsplatzrechnern installierte SIP-Programme können damit Verbindungen zu allen anderen an die OpenCom X320 angeschlossenen Geräten oder Leitungen aufbauen. Für den Betrieb als SIP-Server ist eine *MGW-Schnittstellenkarte* erforderlich.

**Lizenzvergabe**
Die Anzahl der möglichen SIP-Teilnehmer wird durch die erworbene Lizenz bestimmt. Um Ihnen beim Einsatz der verfügbaren Lizenzplätze die bestmögliche Flexibilität zu bieten, erfolgt die Lizenzvergabe dynamisch als „Floating License". Sie können unter einer Benutzer/Kennwort-Kombination („SIP-Anmeldung") mehrere SIP-Teilnehmer unter der gleichen Rufnummer betreiben. Nur jede neue SIP-Anmeldung belegt einen Lizenzplatz. Der technische Anmeldevorgang eines SIP-Teilnehmers mit gültigem Benutzernamen und richtigem Kennwort ist immer erfolgreich. Sind alle Lizenzen zu diesem Zeitpunkt vergeben, kann der SIP-Teilnehmer lediglich Notrufe absetzen.

**Hinweis**

Misslingt die technische Anmeldung wegen falschem Benutzernamen oder falschem Kennwort, kann der SIP-Teilnehmer keine Verbindungen – auch keine Notrufe – aufbauen.

Meldet sich ein SIP-Teilnehmer ab, beispielsweise beim Beenden des Programms, wird der zugehörige Lizenzplatz sofort freigegeben. Ein Lizenzplatz wird auch freigegeben, wenn die regelmäßige Statusabfrage des SIP-Teilnehmers ausbleibt. Der Zeitgeber für die automatische Abmeldung wird durch das unter **Telefonie**: **Geräte**: **VoIP Telefone** zugeordnete **Profil** bestimmt. Die Zeitgeber-Einstellung (**Keepalive**) finden Sie auf der Seite **Telefonie**: **Erweitert**: **VoIP Profil**.

Detailinformationen zur aktuellen Lizenzbelegung und über angemeldete SIP-Teilnehmer finden Sie auf der Seite **Systeminfo**: **Telefonie**: **SIP Telefone**. Auf dieser Seite können Sie jederzeit die Lizenzvergabe neu starten, indem Sie auf **Lizenzen zurücksetzen** klicken.

**Technische Hinweise**
Die Benennung von Einstellungen ist für verschiedene SIP-Telefone oder SIP-Programme leider nicht einheitlich. Beachten Sie daher die **(Hilfe)** auf der Seite **Telefonie**: **Geräte**: **VoIP Telefone** und die folgenden Hinweise bei der Einrichtung von SIP-Teilnehmern:

- Die SIP-Nachricht „REGISTER" muss an die IP-Adresse der OpenCom X320 unter Verwendung des Ziel-Ports 5060 gesendet werden. Diese Einstellung finden Sie bei SIP-Teilnehmern häufig unter „SIP Server" oder „SIP Settings" mit den Bezeichnungen „Domain", „Server IP" und „Server Port".
- Die SIP-Nachricht „REGISTER" muss einen gültigen Benutzernamen und das passende Kennwort enthalten (im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager**: **Benutzer** die Felder **Benutzername** und **Kennwort**). Diese Einstellung finden Sie bei SIP-Teilnehmern häufig unter „SIP User Settings" oder „SIP Account" mit den Bezeichnungen „Authorization User" und „Password".
- Die SIP-Nachricht „REGISTER" enthält außerdem eine SIP-URI in der Schreibweise für E-Mail-Adressen, beispielsweise **"Displayname" <sip:123@192.168.99.254>**. Der Textanteil der SIP-URI („Display Name") wird bei der Anmeldung von der OpenCom X320 nicht ausgewertet. Die Zeichenfolge vor dem „@" ist der „User Name" oder „SIP Username". Hier ist immer die interne Rufnummer des Benutzers zu verwenden (im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager**: **Benutzer** das Feld **Rnr**). Die Zeichenfolge nach dem „@" ist der „Domain Name" oder die „SIP Domain". Hier ist immer die IP-Adresse der OpenCom X320 zu verwenden.
- Ein STUN-Server (Simple Traversal of UDP over NAT) oder ein SIP-Proxy wird nicht benötigt, da interne SIP-Teilnehmer im LAN üblicherweise direkt mit der OpenCom X320 verbunden sind. Falls möglich, schalten Sie diese Funktionen aus.
- Mit einem SIP-Endgerät können Sie eine internationale Rufnummer mit führendem Plus-Zeichen eingeben. Bei der Eingabe einer Rufnummer im E.123-Format wird das Plus-Zeichen durch die Nummernfolge „00" ersetzt und für diesen Ruf die spontane Amtsbelegung über den aktuellen Standard-Leitweg aktiviert. Wenn Sie dieses Rufnummernformat bevorzugt verwenden, sollten Sie die internationale Rufnummernkonvertierung aktivieren (siehe E.164-Konvertierung ab Seite 163).

**Leistungsmerkmale**

SIP-Teilnehmer können zu allen anderen Endgeräten und Leitungen Gesprächsverbindungen aufbauen. Das Protokoll SIP arbeitet generell mit Blockwahl. Daher wird bei der Anwahl die gewählte Rufnummer erst nach dem Ablauf eines Zeitgebers oder unmittelbar mit der Rautetaste („#") aktiviert. Aus diesem Grunde können nur Kennzahlenprozeduren ohne Rautetaste und Kennzahlenprozeduren mit einer abschließenden Raute verwendet werden. Eine Übersicht nutzbarer Kennzahlenprozeduren finden Sie im Konfigurator auf der Seite **Systeminfo**: **Kennzahlen**. Aktivieren Sie in der Auswahl „SIP Telefone". Beachten Sie auch die entsprechenden Hinweise in der

Bedienungsanleitung „Standardendgeräte am Kommunikationssystem OpenCom 100 / Aastra 800".

Neben Kennzahl-Prozeduren können SIP-Teilnehmer auch eine Reihe von funktionalen Leistungsmerkmalen nutzen, die mit Hilfe des SIP-Protokolls realisiert sind. Anders als im Internet üblich, ist immer die OpenCom X320 der Endpunkt für alle SIP-Verbindungen. Damit können SIP-Teilnehmer Leistungsmerkmale der OpenCom X320 nutzen. Der direkte Datenaustausch zwischen zwei SIP-Teilnehmern ist daher nicht möglich. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Leistungsmerkmale.

| Leistungsmerkmale | Hinweise |
|---|---|
| Kommende und gehende Rufe mit Rufnummernanzeige (CLIP) | Ein SIP-Telefon benötigt für CLIP eine Anzeige für Rufnummern. |
| Paralleler Ruf mehrerer SIP-Teilnehmer | Die SIP-Teilnehmer müssen unter der gleichen Benutzerkennung angemeldet sein. |
| Rückfrage, Makeln, Anklopfen, Dreier-Konferenz, Abweisen | Bedienmöglichkeit bzw. Leistungsmerkmal muss beim SIP-Telefon oder bei der SIP-Software vorhanden sein. |
| Gesprächsübergabe | Vor und während eines Gespräches; Bedienmöglichkeit muss vorhanden sein. |
| Blind Transfer | Nur SIP: Weitervermittlung eines kommenden Rufes ohne Gesprächsannahme; Leistungsmerkmal muss vom SIP-Telefon oder der SIP-Software unterstützt werden. |
| Keypad als „INFO"-Nachricht | DTMF-Töne können über komprimierende Codecs nicht sicher „in-Band" übertragen werden. Die digitale „out-Band"-Übertragung als SIP-Nachricht „INFO" oder nach RFC 2833/4733 wird unterstützt. Dieses Leistungsmerkmal muss bei einem SIP-Telefon oder mit der SIP-Software vorhanden und eingeschaltet sein. |

## SIP-Telefone Aastra 6730i/6750i

Sie können am Kommunikationssystem OpenCom X320 die SIP-Telefone der Produktfamilien Aastra 6730i und Aastra 6750i betreiben. Die Firmware des Kommunikationssystems enthält bereits die passenden Firmwaredateien (Firmware-Erweiterungen, „*_fwaddons_*.cnt") für die folgenden SIP-Telefone:

### Aastra 6730i und Aastra 6750i SIP-Telefone

| Modell | Kurzbeschreibung |
|---|---|
| Aastra 6730i | Basisausführung der Aastra 6730i-Produkte, Speisung mit 5 Volt-Steckernetzteil, 3-zeiliges Display, 8 programmierbare Tasten, 2 Leitungstasten |
| Aastra 6731i | Wie Aastra 6730i, jedoch mit Speisung mit 802.3af (PoE), zwei Ethernet-Ports für PC und LAN, separates 48 Volt-Steckernetzteil erhältlich |
| Aastra 6739i | Premium-Ausführung mit graphischem Touchscreen-Display, Speisung mit 802.3af (PoE), zwei Gigabit-Ethernet-Ports für PC und LAN, 11 Softkeys auf 5 Ebenen, 3 Leitungstasten, bis zu 3 Tastenmodule mit Funktionstasten oder 3 Tastenmodule mit Softkeys |
| Aastra 6751i | Basisausführung der Aastra 6750i-Produkte, 3-zeiliges Display, Speisung mit 802.3af (PoE), zwei Ethernet-Ports für PC und LAN<br>**Hinweis:** Wird ab Release 10 nur noch als Standard-SIP-Telefon unterstützt. |
| Aastra 6753i | Wie Aastra 6751i, jedoch mit Headset-Anschluss, 6 programmierbaren Tasten, 3 Leitungstasten, bis zu 3 Tastenmodule mit Funktionstasten; separates Steckernetzteil im Lieferumfang |
| Aastra 6755i | Ausführung mit beleuchtetem Komfort-Display, Speisung mit 802.3af (PoE), zwei Ethernet-Ports für PC und LAN, 6 programmierbare Tasten und 6 Softkeys, 4 Leitungstasten, bis zu 3 Tastenmodule mit Funktionstasten oder 3 Tastenmodule mit Softkeys; separates Steckernetzteil im Lieferumfang |

### Aastra 6730i und Aastra 6750i SIP-Telefone

| Modell | Kurzbeschreibung |
|---|---|
| Aastra 6735i | Wie Aastra 6755i, jedoch mit Gigabit-Ethernet |
| Aastra 6757i | Wie Aastra 6755i, jedoch mit beleuchtetem Premium-Display mit Platz für 12 Softkeys; separates Steckernetzteil im Lieferumfang |
| Aastra 6737i | Wie Aastra 6757i, jedoch mit Gigabit-Ethernet |

Die SIP-Telefone Aastra 6730i/6750i bieten neben der VoIP-Telefonie zusätzliche Funktionen der Systemtelefonie, die Sie mit Hilfe des Web-Konfigurators bequem und sicher einrichten können. Alle Aastra 6730i/6750i SIP-Telefone unterstützen den Codec G.711 (a-Law und µ-Law), den Codec G.729 und die DTMF-Übertragung nach RFC 2833.

Sie benötigen eine *MGW-Schnittstellenkarte*, um Aastra 6730i/6750i SIP-Telefone am Kommunikationssystem OpenCom X320 betreiben zu können.

Die generelle Inbetriebnahme erfolgt im **Konfigurator** des Kommunikationssystems OpenCom X320 mit folgenden Schritten:

1. Aktivieren Sie unter **System**: **Lizenzen** die SIP-Systemendgeräte (siehe auch Interne SIP-Teilnehmer ab Seite 118).
2. Fügen Sie unter **Telefonie**: **Geräte**: **VoIP Telefone** einen neuen Eintrag hinzu. Geben Sie eine Rufnummer ein und bestimmen den Typ des Telefons als Aastra 6730i/6750i. Geben Sie wahlweise die MAC-Adresse und die IP-Adresse des Aastra 6730i/6750i ein (siehe Aastra 6730i/6750i DHCP ab Seite 124).

**Hinweis**

Wenn Sie das VoIP-Profil einem SIP-Systemtelefon Aastra 6750i oder Aastra 6730i zuordnen wollen, muss die Option **Voice Activity Detection** für alle verwendeten Codecs deaktiviert sein.

3. Konfigurieren Sie unter **Telefonie**: **Geräte**: **Systemtelefone** die allgemeinen Einstellungen, programmierbaren Tasten und Softkeys für das Aastra 6730i/6750i (siehe Aastra 6730i/6750i einrichten ab Seite 123).

4. Schließen Sie das Aastra 6730i/6750i an Ihr Netzwerk an und stellen Sie die Stromversorgung her. Details dazu entnehmen Sie bitte der im Lieferumfang des Aastra 6730i/6750i enthaltenen Installationsanleitung.

Befindet sich das Aastra 6730i/6750i im Auslieferzustand, wird beim Start eine IP-Adresskonfiguration vom DHCP-Server des Kommunikationssystems OpenCom X320 angefordert. Als Teil der DHCP-Antwort wird die IP-Adresse und das Ladeverzeichnis des OpenCom X320-TFTP-Servers übertragen.

Das Aastra 6730i/6750i kann nun Konfigurationsdateien von dem TFTP-Server einlesen. Dies umfasst eine allgemeine Konfigurationsdatei („aastra.tuz") und eine gerätespezifische Konfigurationsdatei für die vorgegebene MAC-Adresse. Damit übermittelt das Kommunikationssystem OpenCom X320 alle Einstellungen und konfiguriert die Systemtelefonie-Erweiterungen für das Aastra 6730i/6750i. Falls nötig, werden bei diesem Vorgang auch die im Aastra 6730i/6750i gespeicherte Firmware und die Textmodule für verschiedene Sprachen aktualisiert.

**Hinweis**

Die Konfigurationsdateien werden in einem verschlüsselten Format übermittelt (Dateiendung: *.tuz).

Einzelheiten zum Startvorgang, der Programmierung von Erweiterungen („XML-Tasten") und der manuellen DHCP-/TFTP-Konfiguration entnehmen Sie bitte der englischen Anleitung „IP Phone Admin Guide", die Sie als PDF-Datei von den Aastra-Webseiten herunterladen können.

### *Aastra 6730i/6750i einrichten*

Sie können für jedes Aastra 6730i/6750i Einstellungen und Funktionstastenbelegungen individuell einstellen:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** die Menüseite **Telefonie**: **Geräte**: **Systemtelefone** auf.
2. Wählen Sie in der Liste **Gerät** den Geräte-Eintrag für das gewünschte Aastra 6730i/6750i aus.

   Die Menüseite zeigt die aktuelle Konfiguration, die Funktionstastenbelegung und eine Endgeräte-Grafik an.
3. Klicken Sie auf den Button **Ändern**, um allgemeine Einstellungen wie z. B. die Display-Sprache zu ändern. Bestätigen Sie die Einstellung auf der folgenden Seite mit **Übernehmen**.

4. Je nach Endgeräte-Typ wird eine unterschiedliche Liste mit Funktionstasten angezeigt:

   – **Programkeys**: Diese Funktionstasten können Sie am Gerät mit einem Papierstreifen beschriften.

   – **Topsoftkeys** (nur Aastra 6757i): Diese Funktionstasten können Sie mit Hilfe des Geräte-Displays beschriften. Mit einer der Funktionstasten können Sie am Endgerät zwischen 2 Ebenen umschalten.

   – **Softkeys** (nur Aastra 6755i /6757i): Diese Funktionstasten können Sie mit Hilfe des Geräte-Displays beschriften. Mit einer der Funktionstasten können Sie am Endgerät zwischen 4 Ebenen umschalten.

   Klicken Sie eine Funktionstastenüberschrift an, um den Konfigurationsdialog für diese Funktionstaste aufzurufen. Wählen Sie unter **Typ** eine Funktion aus und geben wahlweise unter **Beschriftung** eine Bezeichnung ein. Bestätigen Sie die Einstellung mit **Übernehmen**.

5. Um die Einstellungen zum Aastra 6730i/6750i zu übertragen, klicken Sie auf der Menüseite **Telefonie**: **Geräte**: **Systemtelefone** auf den Button **Übernehmen**.

   Das Aastra 6730i/6750i startet und übernimmt dabei die neue Konfiguration.

Details zur Bedienung der Aastra 6730i/6750i SIP-Telefone sowie eine Übersicht über die möglichen Funktionstastenbelegungen finden Sie in der Anleitung „Telefonieren mit SIP-Telefonen am Kommunikationssystem OpenCom 100 / Aastra 800".

### *Aastra 6730i/6750i DHCP*

Die Adress- und Gerätekonfiguration wird über das Protokoll DHCP vom Kommunikationssystem OpenCom X320 zum Aastra 6730i/6750i SIP-Telefon übertragen. Sie können die notwendigen Adresseinstellungen beim Hinzufügen eines Geräte-Eintrags unter **Telefonie**: **Geräte**: **VoIP Telefone** unterschiedlich vornehmen:

- Sie können die MAC-Adresse des Aastra 6730i/6750i manuell eingeben. Je nach Betriebsmodus des DHCP-Servers können Sie auch die IP-Adresse manuell eingeben. Ändern Sie dazu unter **Netzwerk**: **DHCP** die Einstellung **Status** auf „Statische Adressvergabe". Wahlweise können Sie die dynamische Zuordnung der IP-Adresse durch den DHCP-Server nutzen. Ändern Sie dazu unter **Netzwerk**: **DHCP** die Einstellung **Status** auf „Dynamische Adressvergabe" und ändern die Auswahl für **Geräte** auf die Einstellung „Alle" oder auf „Nur mit konfigurierter MAC".
- Sie können mit dem Leistungsmerkmal „Erleichterte Konfiguration / Hot-Desking" einen Geräte-Eintrag ohne die Eingabe einer MAC-Adresse und ohne IP-Adresse

anlegen. Ein noch nicht registriertes Aastra 6730i/6750i zeigt nach dem Start eine Anmeldeseite. Ein Benutzer kann seine Rufnummer und seine Benutzer-PIN eingeben und damit die Zuordnung zum Geräte-Eintrag herstellen. Ändern Sie dazu unter **Netzwerk**: **DHCP** die Einstellung **Status** auf „Dynamische Adressvergabe" und ändern die Auswahl für **Geräte** auf die Einstellung „Alle" oder auf „Nur mit konfigurierter MAC und alle SIP Systemgeräte".

Wenn Sie beide Möglichkeiten gleichzeitig einsetzen wollen, ändern Sie unter **Netzwerk**: **DHCP** die Einstellung **Status** auf „Dynamische und statische Adressvergabe".

Betreiben Sie einen anderen DHCP-Server in Ihrem Netzwerk, unterscheidet das Aastra 6730i/6750i die verschiedenen DHCP-Antworten und bezieht seine Konfigurationsdateien trotzdem vom Kommunikationssystem OpenCom X320. Im Konfliktfall sollten Sie die Konfiguration der Aastra 6730i/6750i SIP-Telefone durch den fremden DHCP-Server verhindern. Konfigurieren Sie beispielsweise eine Ausnahmeregel für alle MAC-Adressen, die mit 00:08:5D beginnen.

**Hinweis**

Die Aastra 6730i/6750i SIP-Telefone müssen mindestens einmal eine Konfiguration vom Kommunikationssystem empfangen haben, bevor die beschriebene Unterscheidung von DHCP-Antworten greift.

Der TFTP-Server des Kommunikationssystems OpenCom X320 bedient gleichzeitig bis zu 60 Datenübertragungen. Um eine Überlastung des TFTP-Servers z. B. nach einem Stromausfall zu verhindern, erhalten überzählige Geräte zunächst keine IP-Adresse über den DHCP-Server zugeteilt. Die Zuteilung von IP-Adressen wird wiederaufgenommen, wenn der TFTP-Server keine Überlastung mehr anzeigt.

### *Aastra 6730i/6750i Hot-Desking*

Die SIP-Telefone Aastra 6730i/6750i unterstützen das Leistungsmerkmal „Erleichterte Konfiguration / Hot-Desking". Mit diesem Leistungsmerkmal kann ein Benutzer seine Konfiguration auf einem beliebigen Aastra 6730i/6750i gleichen Typs in Betrieb nehmen.

Um ein Aastra 6730i/6750i für Hot-Desking vorzubereiten, können Sie eine Funktionstaste mit der Funktion „Abmelden" einrichten. Wird diese Funktionstaste gedrückt, dann wird der aktuell zugeordnete Geräte-Eintrag als „Abgemeldet" gekennzeichnet und das Aastra 6730i/6750i startet neu. Sie erkennen abgemeldete Geräte-Einträge

im Konfigurator auf der Seite **Telefonie**: **Geräte**: **VoIP Telefone** an einer gekürzten Anzeige der MAC-Adresse.

Nach dem Neustart zeigt das abgemeldete Aastra 6730i/6750i eine Anmelde-Seite an. Ein Benutzer kann nun seine Rufnummer und seine Benutzer-PIN eingeben. Wenn ein Geräte-Eintrag mit dieser Rufnummer und dem gleichen Geräte-Typ existiert, wird der Anmeldevorgang fortgesetzt. Ist dieser Geräte-Eintrag aktuell in Verwendung, wird das betreffende entfernte Aastra 6730i/6750i automatisch abgemeldet und zeigt nun seinerseits die Anmelde-Seite an. Das neu angemeldete Aastra 6730i/6750i startet und bezieht seine Konfiguration von dem neu zugeordneten Geräte-Eintrag.

**Hinweis**

Bereits beim Hinzufügen eines Geräte-Eintrags können Sie die Option **Abgemeldet** aktivieren.

## VoIP-Systemtelefone

Für die VoIP-Systemtelefonie stehen die folgenden Telefone und Softwarepakete zur Verfügung:

- Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP): Dieses Telefon ist die VoIP-fähige Ausgabe des Systemtelefons Aastra 6773 (OpenPhone 73). Dieses Systemtelefon kann mit bis zu drei Tastenerweiterungen Aastra M671 erweitert werden.
- Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP): Dieses Telefon ist die VoIP-fähige Ausgabe des Systemtelefons Aastra 6775 (OpenPhone 75). Dieses Systemtelefon kann mit bis zu drei Tastenerweiterungen Aastra M671 oder Aastra M676 erweitert werden.
- Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC): Dieses VoIP-Softphone bietet die Funktion eines Systemtelefons mit einer unter Windows lauffähigen Software (siehe Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC) ab Seite 134). Die Software bietet darüber hinaus eine lokale Anrufbeantworter-Funktion und die Integration in CTI-Anwendungen.
- Auch die älteren VoIP-Systemtelefone OpenPhone 63 IP und OpenPhone 65 IP können weiterhin betrieben werden. An den OpenPhone 63 IP- und OpenPhone 65 IP-Telefonen wird keine Nachwahl per DTMF an ISDN oder SIP-Leitungen unterstützt.

## Geräte-Eigenschaften

Die VoIP-fähigen Ausgaben der Systemtelefone Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP) und Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) bieten die gleichen Leistungsmerkmale wie die entspechenden Systemtelefone. Die Bedienung der VoIP-Systemtelefone unterscheidet sich daher nicht von denen der Standard-Systemtelefone. Die folgenden Unterschiede bestehen:

- Zur Verbindung mit dem Ethernet sind zwei als RJ45-Buchsen ausgeführte Anschlüsse vorhanden. Beide Anschlüsse sind über einen internen Switch des Telefons miteinander verbunden. Der Switch unterstützt 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s vollduplex mit Priorisierung der VoIP-Datenübertragung.

  **LAN-Anschluss**: Dient zur Verbindung des Telefons mit dem LAN. Benutzen Sie eine nicht gekreuzte RJ45-Patchleitung zur Verbindung mit einem HUB oder Switch.

  **PC-Anschluss**: Dient zur Verbindung des Telefons mit einem Arbeitsplatzrechner. Benutzen Sie eine nicht gekreuzte RJ45-Patchleitung zur Verbindung mit dem Netzwerkanschluss des PCs.

- Die Spannungsversorgung des VoIP-Systemtelefons erfolgt durch ein zusätzliches Steckernetzgerät. Wahlweise ist auch die Versorgung über die Ethernet-Leitung („PoE / Power over Ethernet") möglich. PoE erfordert spezielle Geräte zur Spannungseinspeisung sowie eine vollständig verdrahtete RJ45-Anschlussleitung.
- Die VoIP-Systemtelefone bieten zusätzlich die Möglichkeit zum Anschluss eines Standard-Headsets mittels RJ45-Stecker nach DHSG-Standard.
- Hörtöne werden bei VoIP-Systemtelefonen vom Telefon selbst erzeugt. DTMF-Wahltöne und Music on Hold werden von der Media-Gateway-Funktion realisiert.
- Ein VoIP-Systemtelefon kann auch ohne ständige Verbindung zum Kommunikationssystem betrieben werden, beispielsweise über eine On-Demand-VPN-Verbindung.
- Signalisierungsdaten zur Gesprächssteuerung, Gesprächsdaten bei Dreierkonferenzen, Verbindungen zu herkömmlichen Endgeräten und externen Verbindungen werden zwischen dem VoIP-Systemtelefon und dem Kommunikationssystem ausgetauscht. Bei einem Telefonat zwischen zwei VoIP-Systemtelefonen werden Gesprächsdaten direkt zwischen den beiden VoIP-Systemtelefonen ausgetauscht.
- Während des Gerätestartvorgangs wird die IP-Adresskonfiguration und die Gerätesoftware über die Netzwerkprotokolle DHCP und TFTP angefordert.

## VoIP-Systemtelefon einrichten

Die VoIP-Systemtelefone Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP) und Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) erhalten die benötigte IP-Adresskonfiguration und die Betriebssoftware über die IP-Protokolle DHCP, BOOTP und TFTP. Nachdem die Spannungsversorgung hergestellt wurde, wird der geräte-intern vorhandene Urlader gestartet, der den weiteren Startvorgang steuert.

Im Standardfall spricht dieser Vorgang den integrierten DHCP-Server der OpenCom X320 an, so dass der Startvorgang problemlos abläuft. Gehen Sie wie folgt vor, um ein neues VoIP-Systemtelefon anzumelden:

1. Entfernen Sie vorübergehend die Ethernet-Anschlussleitung des VoIP-Systemtelefons. Stellen Sie die Spannungsversorgung für das VoIP-Systemtelefon her. Notieren Sie die im Display angezeigte MAC-Adresse, etwa „MAC: 00:30:42:00:00:00". Entfernen Sie die Spannungsversorgung.
2. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **Telefonie: Geräte: VoIP Telefone** auf. Klicken Sie auf den Button **Neu**.
3. Wählen Sie den **Typ** des VoIP-Systemtelefons und geben Sie die notierte MAC-Adresse ein. Vergeben Sie **Name** und **Rufnummer**. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Verbinden Sie die Ethernet-Anschlussleitung mit dem RJ45-Anschluss des VoIP-Systemtelefons. Stellen Sie die Spannungsversorgung her. Verifizieren Sie den korrekten Startvorgang anhand der Display-Anzeigen.

## DHCP-Server im LAN

Wird in einem LAN bereits ein DHCP-Server zur Konfiguration von Arbeitsplatzrechnern eingesetzt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, um die DHCP-, BOOTP- und TFTP-Anfragen der VoIP-Systemtelefone korrekt zu beantworten. Eine vergleichsweise einfache Vorgehensweise wird hier beschrieben.

1. Konfigurieren Sie den DHCP-Server des LANs so, dass die DHCP-Anfrage der VoIP-Systemtelefone ignoriert wird. Mit einem Linux-DHCP-Serverprogramm müssen Sie beispielsweise diese Zeilen in die Systemdatei „/etc/dhcpd.conf" aufnehmen:

```
group {
  deny booting;
  host 192.168.11.12 {
    hardware ethernet      00:30:42:00:11:22;
  }
}
```

Vergleichbare Optionen gibt es für jedes DHCP-Dienstprogramm. Möglicherweise müssen Sie für jedes VoIP-Systemtelefon eine freie IP-Adresse reservieren. Details finden Sie in der Online-Hilfe oder dem Handbuch des eingesetzten DHCP-Dienstprogramms. Die MAC-Adresse aller VoIP-Systemtelefone beginnt immer mit 00:30:42.

2. Richten Sie für die OpenCom X320 selbst eine feste IP-Adresse ein. Rufen Sie dazu im **Konfigurator** die Seite **Netzwerk: LAN** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.
3. Geben Sie die aktuelle IP-Adresskonfiguration unter **IP-Adresse** und **Netzmaske** ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Konfigurieren Sie den DHCP-Server der OpenCom X320 auf die Vergabe statischer IP-Adressen. Rufen Sie dazu im **Konfigurator** die Seite **Netzwerk: DHCP** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.
5. Wählen Sie unter **Status** die Option **statische Adressvergabe** aus. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**. Es wird wieder die Seite **DHCP** angezeigt.
6. Nehmen Sie nun alle konfigurierten VoIP-Systemtelefone in die Liste der statischen IP-Adressen auf. Klicken Sie auf den Button **Neu**.
7. Geben Sie die **IP-Adresse** und die **MAC-Adresse** des VoIP-Systemtelefons ein. Tragen Sie die mit dem DHCP-Dienstprogramm reservierte IP-Adresse ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Starten Sie anschließend die OpenCom X320 sowie alle angeschlossenen VoIP-Systemtelefone neu.

**Tipp:** Die Konfiguration mehrerer VoIP-Endgeräte kann durch die dynamische IP-Adressvergabe vereinfacht werden (siehe Dynamische Adressvergabe für bestimmte Geräte ab Seite 93).

## Startvorgang

In speziellen Fällen kann es nützlich sein, den Startvorgang eines VoIP-Systemtelefons nachvollziehen zu können. Beispiele:

- Eine komplexe DHCP-Adressvergabe verhindert den Betrieb des DHCP-Servers der OpenCom X320 in einem LAN.
- Ein VoIP-Systemtelefon soll über eine nicht-broadcastfähige IP-Verbindung betrieben werden. Dies kann eine RAS-Verbindung, eine VPN-Verbindung oder eine andere geroutete Verbindung sein.

Es besteht generell die Möglichkeit, dass ein externer DHCP-Server den Startvorgang eines VoIP-Systemtelefons steuert. Dazu muss die Systemsoftware passend zum Typ des VoIP-Systemtelefons per TFTP übertragen werden.

Der Dateiname wird durch den Telefontyp bestimmt.

| Telefontyp | Dateiname |
|---|---|
| OpenPhone 63 IP | /ram/ip_tel/opi63.cnt |
| OpenPhone 65 IP | /ram/ip_tel/opi65.cnt |
| Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP)<br>Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) | /ram/ip_tel/opi7x.cnt |
| RFP 32 / 34 / 42 | /ram/ip_tel/ip_rfp.cnt |
| RFP 35 / 36 / 37 / 43 | /ram/ip_tel/ng_ip_rfp.cnt |

Nachdem die Spannungsversorgung eines VoIP-Systemtelefons hergestellt wurde, erfolgt der Startvorgang in folgenden Schritten:

1. Der Urlader startet und zeigt die MAC-Adresse des VoIP-Systemtelefons am Display an. Zeitgleich wird eine DHCP-Anfrage per Broadcast an die Rundsendeadresse 255.255.255.255 gesendet.
2. Vom DHCP-Server wird eine IP-Adresse, die Netzmaske und das Default-Gateway für den Startvorgang übermittelt. Außerdem gibt der DHCP-Server über die „Next-Server"-Option die IP-Adresse des TFTP-Servers und einen Dateinamen für die Betriebssoftware an. Anhand der MAC-Adresse wählt der DHCP-Server dabei die zum Gerätetyp passende Betriebssoftware-Datei aus.
3. Der Urlader lädt die etwa 2 MB große Datei mit der Betriebssoftware von dem angegebenen TFTP-Server. Die IP-Adresse des TFTP-Servers und der Dateiname werden am Display angezeigt. Die geladene Betriebssoftware wird gestartet.
4. Die Betriebssoftware sendet eine DHCP-Anfrage an die Rundsende-Adresse 255.255.255.255. Das VoIP-Systemtelefon erhält nun vom DHCP-Server IP-Adresse, Netzwerkmaske und Default-Gateway für den Betrieb. Mit der für diese Zwecke reservierten „Option 43" teilt der DHCP-Server außerdem die IP-Adresse des Kommunikationssystems und die Portnummer 8100 für die Registrierung mit.
5. Das VoIP-Systemtelefon baut nun eine TCP-Verbindung zur angegebenen IP-Adresse/Port-Kombination auf und sendet eine Registrierungsanfrage. Die OpenCom X320 prüft die mit der Registrierung gesendete MAC-Adresse und

bestätigt die Registrierungsanforderung, wenn das VoIP-Systemtelefon im Menü **Telefonie: Geräte: VoIP Telefone** eingerichtet ist. In der Registrierungsanwort wird auch die Keep-Alive-Zeit, die Portnummer für die Telefonie-Signalisierung (8101) und der Wert des zu verwendenden TOS-Bytes übermittelt.

6. Das VoIP-Systemtelefon baut eine zweite TCP-Verbindung mit der Signalisierungs-Portnummer 8101 auf und sendet darüber eine Anmeldung.
7. Wird nun ein Gespräch aufgebaut, werden zusätzliche Verbindungen mit dem IP-Protokoll RTP („Realtime Transport Protocol") für Gesprächsdaten aufgebaut. Für Gespräche zwischen zwei VoIP-Systemtelefonen wird dabei eine Portnummer oberhalb von 8200 verwendet. Zur Übertragung zu einer Media-Gateway-Karte wird eine Portnummer im Bereich 1024-1087 verwendet.

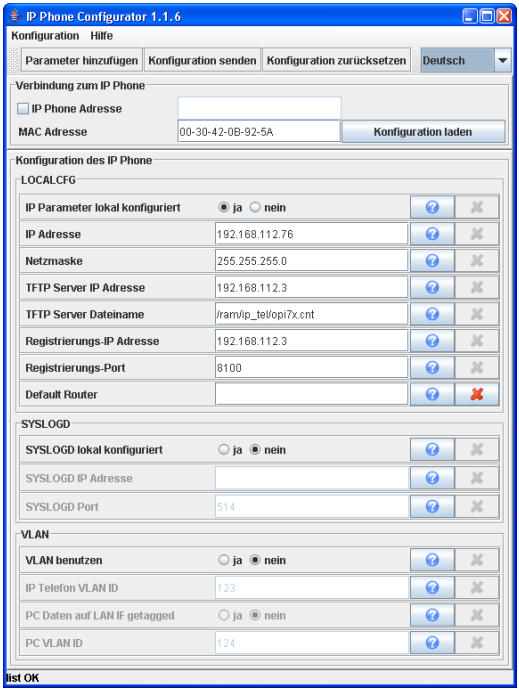
Wollen Sie ein VoIP-Systemtelefon über eine geroutete IP-Verbindung (beispielsweise VPN oder RAS) betreiben, kann es nötig sein, einen externen DHCP-Server passend zu konfigurieren. Beachten Sie auch, dass die Codec-Auswahl und die Keep-Alive-Zeit bei RAS-Verbindungen entsprechend gesetzt werden müssen. Dies kann durch Auswahl des voreingestellten Profils **RAS** im Menü **Telefonie: Geräte: VoIP Telefone** für das VoIP-Systemtelefon geschehen. Die per TFTP angebotene Betriebssoftware muss zum Gerätetyp und zum Typ des Kommunikationssystems passen. Möglichweise müssen Sie für ein extern aufgestelltes VoIP-Systemtelefon einen BOOTP-, DHCP- und TFTP-Server einrichten.

## Lokale Konfiguration

Zusätzlich zur automatischen Konfiguration über BOOTP/DHCP besteht die Möglichkeit, die Konfiguration eines Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP) oder eines Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) manuell zu verwalten. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn Sie das VoIP-Systemtelefon an einem entfernten Standort über einen Router anschließen wollen. Diese lokale Konfiguration wird in einem nichtflüchtigen Speicherbereich des VoIP-Systemtelefons permanent gespeichert. Sie ändern die lokale Konfiguration mit Hilfe eines Zusatzprogramms, dem Java-basierten „IP Phone Configurator".

**Hinweis**

Java-Programme sind unter allen gängigen Betriebssystemen lauffähig. Zur Ausführung von Java-basierten Programmen müssen Sie eine zu Ihrem Betriebssystem passende Java-Laufzeitumgebung („JRE") installieren. Diese können Sie unter der Web-Adresse „http://www.java.com/" herunterladen.




1. Der „IP Phone Configurator" kann direkt von der Produkt-CD gestartet werden. Starten Sie den Windows Explorer. Navigieren Sie zur Produkt-CD. Klicken Sie die Datei „Aastra\IpPhoneConfigurator.jar" doppelt an.

   Der Dialog „IP Phone Configurator" wird geöffnet. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die gewünschte Spracheinstellung „English" oder „Deutsch" aus.

2. Geben Sie die Netzwerk-Adresse des VoIP-Systemtelefons ein. Unter **Verbindung zum IP Phone** können Sie zwischen zwei Verbindungsarten wählen:

   – Deaktivieren Sie die Option **IP Phone Adresse**, um eine Rundruf-Verbindung über „UDP-Broadcast" herzustellen. Sie müssen diese Verbindungsart wählen, wenn das VoIP-Systemtelefon noch keine IP-Adresse erhalten hat. IP-Rundrufe können nicht über Router hinweg übertragen werden. Das VoIP-Systemtelefon muss daher direkt, über einen Hub oder über einen Switch an Ihren PC angeschlossen sein.

   – Aktivieren Sie die Option **IP Phone Adresse**, um eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung über „UDP-Unicast" herzustellen. Geben Sie in das nebenstehende Einga-

befeld die IP-Adresse des VoIP-Systemtelefons ein. Sie können diese Verbindungsart wählen, wenn das VoIP-Systemtelefon bereits eine IP-Adresse erhalten hat.

3. Geben Sie die **MAC-Adresse** des VoIP-Systemtelefons ein. Die MAC-Adresse finden Sie auf der Unterseite des Gerätes. Klicken Sie auf **Konfiguration laden**. Die Statuszeile am unteren Rand des Programmfensters zeigt „list OK" an.
4. Ändern Sie die gewünschten Einstellungen unter **Konfiguration des IP Phone**. Klicken Sie auf **Konfiguration zurücksetzen**, um für alle Eingabefelder die Standardeinstellungen zu aktivieren.
5. Klicken Sie auf den Befehl **Konfiguration senden**, um die aktuell angezeigte Konfiguration zum VoIP-Systemtelefon zu übertragen. Die Statuszeile am unteren Rand des Programmfensters zeigt „send OK" an.

**Hinweis**

Das VoIP-Systemtelefon empfängt die Konfiguration und sendet eine Antwort. Erst danach wird die neue Konfiguration gespeichert und aktiviert. Dies kann dazu führen, dass der „IP Phone Configurator" die Rückmeldung des VoIP-Systemtelefons nicht erhält.

**Achtung!** Wenn Sie in Ihrem PC mehrere Netzwerk-Karten mit aktiver IP-Konfiguration betreiben, kann das Laden der Konfigurationsdaten scheitern. Deaktivieren Sie zusätzliche Netzwerk-Karten oder benutzen Sie eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Das Senden der Konfigurationsdaten mit einer Rundruf-Verbindung funktioniert auch ohne Rückmeldung vom VoIP-Systemtelefon.

Die folgenden Einstellungen können Sie vornehmen:

**IP Parameter lokal konfiguriert**: Wählen Sie die Option **ja**, um die manuelle IP-Adresskonfiguration zu aktivieren. Wählen Sie die Option **nein**, um die automatische IP-Adresskonfiguration über BOOTP/DHCP zu aktivieren.

**IP Adresse** und **Netzmaske**: Geben Sie eine freie IP-Adresse und die Netzmaske ein, die das VoIP-Systemtelefon verwenden soll.

**TFTP Server IP Adresse** und **TFTP Server Dateiname**: Geben Sie die IP-Adresse und den vollständigen Dateinamen für die Betriebssoftware des VoIP-Systemtelefons ein (siehe Tabelle auf Seite 130). Bei der OpenCom X320 ist dies immer die IP-Adresse der Anlage.

**Registrierungs-IP-Adresse** und **Registrierungs-Port**: Geben Sie hier im Regelfall die IP-Adresse der OpenCom X320 und die Portnummer 8100 ein.

**Default Router**: Klicken Sie auf den Befehl **Parameter hinzufügen**, um dieses optionale Eingabefeld anzuzeigen. Geben Sie anschließend die IP-Adresse des Routers („Default Gateway") ein. Klicken Sie auf den Löschen-Button, um den optionalen Parameter zu entfernen.

**SYSLOGD**: Für Protokollierungszwecke können Nachrichten des VoIP-Systemtelefons an einen Syslog-Server gesendet werden. Aktivieren Sie die Option **ja** und konfigurieren Sie die Einstellungen **SYSLOGD IP Adresse** und **SYSLOGD Port**, um diese Funktion zu aktivieren.

**VLAN** (Experten-Option - Einstellung im Regelfall auf „nein" belassen): Zur Verbesserung der Übertragungssicherheit oder zur Durchsetzung von Sicherheitsrichtlinien können PC-Datenübertragung und VoIP-Datenübertragung mit Hilfe dieser Technik getrennt werden. Aktivieren Sie die Option **ja** und geben die gewünschte **IP Telefon VLAN ID** für die VoIP-Datenübertragung ein. Geben Sie einen Wert von 1-4094 ein. Am PC-Anschluss des VoIP-Systemtelefons werden Daten immer ohne VLAN-Tags übertragen. Wenn Sie für **PC Daten auf LAN IF getagged** die Option **ja** aktivieren, werden die PC-Daten am LAN-Anschluss mit der **PC VLAN ID** versehen. Beachten Sie, dass zur Änderung der VLAN-Einstellungen das VoIP-Systemtelefon neu gestartet werden muss.

## Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC)

Neben den Hardware-VoIP-Systemtelefonen kann auch eine PC-Software für die VoIP-Telefonie eingesetzt werden. Diese Software kann mit dem Betriebssystem Windows verwendet werden.

*Software-VoIP-Systemtelefon Aastra 2775ip (OpenPhone 75 IPC) mit einer Tastenerweiterung*

Neben der VoIP-Systemtelefonie vom Arbeitsplatzrechner aus bietet das Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC) folgende Leistungsmerkmale:

- Bedienung über Maus/PC-Tastatur
- „Drag-&-Drop"-Wahl von Rufnummern
- Integrierter Anrufbeantworter / Mitschneidefunktion
- Ansteuerung von Blindenterminals
- Wählbare Benutzeroberfläche („Skins")
- Umschaltung der Anzeige zu weiteren Sprachen

Für die Audioaufnahme und -wiedergabe benötigt der Arbeitsplatzrechner eine voll-duplex-fähige Soundkarte sowie ein geeignetes Headset.

Die Installation des Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC) ist nicht an eine Lizenz gebunden. Sie benötigen aber eine Lizenz für den Betrieb an einer OpenCom X320. Es stehen Stückzahlen-Lizenzen zur Verfügung, die den gleichzeitigen Betrieb einer bestimmten Anzahl von Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC) ermöglichen.

Die Lizenzen werden im **Konfigurator** der OpenCom X320 im Menü **System: Lizenzen** freigeschaltet. Die Systemsoftware beinhaltet für eine Lizenz eine Demo-Version für eine zeitlich begrenzte Nutzung (60 Tage). Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Vertrieb von Aastra, wenn Sie eine Dauer-Lizenz erwerben wollen. Die Lizenzen können addiert werden; jede Lizenz kann nur einmal aktiviert werden.

## Installation

Die Installation erfolgt über ein Setup-Programm („IPCsetup.exe"). Das Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC) kann auch ohne Bedienoberfläche installiert werden. Das Programm kann dann über eine CTI-Applikation (NET-TAPI oder OpenCTI 50) bedient werden.

Rufen Sie das Installationsprogramm Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC) von der Produkt-CD auf und folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.

## Einrichtung

Analog zu den VoIP-Systemtelefonen baut das Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC) mehrere IP-Verbindungen zur OpenCom X320 auf. Wenn Sie das Programm das erste Mal starten, wird der Dialog **Optionen** automatisch geöffnet. Sie müssen hier folgende Angaben konfigurieren:

1. Geben Sie im Eingabefeld **VoIP - IP-Adresse** die IP-Adresse der OpenCom X320 ein.
2. Geben Sie in die Eingabefelder **Geräte-ID** sechs Hexadezimal-Ziffern ein. Diese Geräte-ID ist keine MAC-Adresse, eine Überschneidung mit vorhandenen MAC-Adressen ist daher möglich. Die Geräte-ID richten Sie im **Konfigurator** auf der Seite **Telefonie: Geräte: VoIP Telefone** ein.
3. Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**.

**Hinweise**
Die VoIP-Systemtelefonie erfordert den aktiven Aufbau einer IP-Verbindung zum Arbeitsplatzrechner. Ist auf dem Arbeitsplatzrechner ein Firewall-Programm installiert, müssen Sie möglicherweise diesen Verbindungsaufbau gestatten.

Melden Sie sich an dem Arbeitsplatzrechner unter einem anderen Benutzernamen an, müssen Sie diese Angaben erneut konfigurieren.

Für die Geräte-ID können Sie eine beliebige, bisher nicht verwendete Ziffernfolge verwenden. Wählen Sie eine zufällige Geräte-ID zur Sicherung der Telefonbenutzung. Die Geräte-ID kann nur über die Web-Konsole ausgelesen werden.

Die angezeigten Menütexte und Teile der Betriebssoftware sind Bestandteil der Aastra 2770ip (OpenPhone 73/75 IPC)-Installation, werden aber bei Bedarf per TFTP aus der OpenCom X320 geladen.

# DECT over IP®

Um eine optimale Funkabdeckung zu erreichen, kann ein DECT-Netzwerk mit mehreren DECT-Basisstationen betrieben werden. In einem DECT-Netzwerk verbinden sich DECT-Endgeräte mit der jeweils nächsten Basisstation („Funkzelle"). Für den Benutzer eines DECT-Endgerätes ist die Verbindungsübergabe („Handover") zwischen DECT-Basisstationen völlig transparent. Ein Wechsel der Funkzelle ist unterbrechungsfrei auch während eines Gespräches möglich. Die Verwaltung von DECT-Endgeräten erfolgt zentral über den Konfigurator der OpenCom X320 im Menu **Telefonie: Geräte: DECT Telefone**.

**Hinweis**

DECT over IP® ist eine eingetragene Marke der Aastra Telecom Schweiz AG.

## *Eigenschaften*

### DECT-Basisstationen

DECT-Basisstationen können über $U_{pn}$-Anschlüsse oder über Netzwerk (TCP/IP) an die OpenCom X320 angeschlossen werden. Für die gewählte Anschlussart stehen diese DECT-Basisstationen zur Verfügung: **$U_{pn}$-DECT**

- RFP 22: Anschluss über $U_{pn}$ mit bis zu 1000 Meter Leitungslänge; integrierte Antennen; 4 Gesprächskanäle (8 bei Verwendung von 2 $U_{pn}$-Anschlüssen)
- RFP 24: Wie RFP 22; Montage außerhalb von geschlossenen Räumen (IP55); externe Antennen

**Hinweis**

Die neueren DECT-Basisstationen RFP 22 und RFP 24 können gleichzeitig mit älteren DECT-Basisstationen RFP 21 und RFP 23 betrieben werden. Faxübertragungen (Gruppe 3 mit ECM) und SARI (Roaming mit Secondary Access Rights Identification-Broadcasts) sind mit den neueren DECT-Basisstationen möglich. Die Datenübertragung über DECT ist mit den neueren DECT-Basisstationen nicht möglich.

**IP-DECT**

- RFP 32: Anschluss über geschirmte CAT5-Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung) mit bis zu 100 Meter Leitungslänge ab dem letzten Ethernet-Switch; integrierte Antennen; 8 Gesprächskanäle
- RFP 34: Wie RFP 32; Montage außerhalb von geschlossenen Räumen (IP55); externe Antennen
- RFP 42: Anschluss über geschirmte CAT5-Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung); bietet gleichzeitig die Funktion eines WLAN-Access-Points nach IEEE 802.11b/g; externe Antennen; 8 Gesprächskanäle

Die Betriebssoftware für DECT over IP-Basisstationen wird beim Start mit dem Protokoll TFTP von der OpenCom X320 übertragen. Die Konfiguration für den Startvorgang übermittelt der DHCP-Server der OpenCom X320 an eine startende DECT over IP-Basisstation.

**IP-DECT (NG / Neu)**

- RFP 35: Anschluss über geschirmte CAT5-Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung) mit bis zu 100 Meter Leitungslänge ab dem letzten Ethernet-Switch; integrierte Antennen; 8 Gesprächskanäle
- RFP 36: Wie RFP 35; Montage außerhalb von geschlossenen Räumen (IP55); interne Antennen
- RFP 37: Wie RFP 35; Montage außerhalb von geschlossenen Räumen (IP55); externe Antennen
- RFP 43: Anschluss über geschirmte CAT5-Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung); bietet gleichzeitig die Funktion eines WLAN-Access-Points nach IEEE 802.11a/b/g/n; externe Antennen; 8 Gesprächskanäle

Die Betriebssoftware für diese DECT over IP-Basisstationen wird beim ersten Start mit dem Protokoll TFTP von der OpenCom X320 übertragen. Bei weiteren Starts wird die Betriebssoftware aus dem Speicher des Gerätes verwendet. Die Konfiguration für den Startvorgang übermittelt der DHCP-Server der OpenCom X320 an eine startende DECT over IP-Basisstation.

**Hinweis**

Sie können ältere und neuere DECT over IP-Basisstationen gleichzeitig verwenden. In diesem Fall müssen Sie als DECT over IP-Manager eine neuere DECT over IP-Basisstation RFP 35/36/37/43 wählen.

Der Anschluss über Ethernet-Leitung bzw. TCP/IP bietet sich an, wenn bereits VoIP-Telefonie verwendet wird. Die Übertragung von Telefonie-Signalisierung und Sprachdaten über TCP/IP ermöglicht außerdem die Nutzung bereits existierender Netzwerk-Infrastruktur und eine Erhöhung der Reichweite über geeignete Verfahren. Zur Datenverbindung können beispielsweise auch VPN-Verbindungen zu abgesetzten Standorten verwendet werden.

**Hinweis**

Die DECT-Basisstationen RFP 32/35, RFP 34/36/37 und RFP 42/43 unterstützen DECT-Verschlüsselung. Dieses Leistungsmerkmal kann nur verwendet werden, wenn alle DECT-Basisstationen dies unterstützen.

## Leistungsmerkmale

Alle DECT over IP-Basisstationen können an eine CAT5-Ethernet-Leitung mit 10/100 Base T angeschlossen werden. Die Versorgung erfolgt entweder über Power-over-LAN (IEEE 802.3af) oder mit einem zusätzlichem Steckernetzgerät. Bei einer Basisstation des Typs RFP 34 ist nur die Versorgung über PoE möglich.

**Achtung!** Die WLAN-Funktion des RFP 42 wird nur aktiviert, wenn ein Anschluss mit 100 Base T erfolgt.

Mit DECT-Systemendgeräten stehen alle Leistungsmerkmale der Systemtelefonie zur Verfügung. DECT-Telefone mit GAP-Standard können ebenfalls betrieben werden. Transparentes Handover für GAP-Geräte wird unterstützt. Die Verschlüsselung von DECT-Gesprächen bei RFP 32/34/42 und RFP 35/36/37/43 kann auf Wunsch ausgeschaltet werden.

Die VoIP-Sprachkommunikation zwischen DECT over IP-Basisstation und der OpenCom X320 erfolgt über das RTP/RTCP-Protokoll. Die RTP-Sprachdaten werden

direkt von der Basisstation in DECT-Sprachdaten gewandelt. Die Basisstationen unterstützen folgende VoIP-Codecs:

| | |
|---|---|
| G.711 | unkomprimiert |
| G.723 | komprimiert |
| G.729 | komprimiert |

## Konfiguration

Eine der installierten DECT over IP-Basisstationen übernimmt die Koordination und Konfiguration der DECT over IP-Funktionen („DECT over IP-Manager", OMM). Wählen Sie eine Basisstation mit guter Datenverbindung zur OpenCom X320 aus.

**Hinweis**

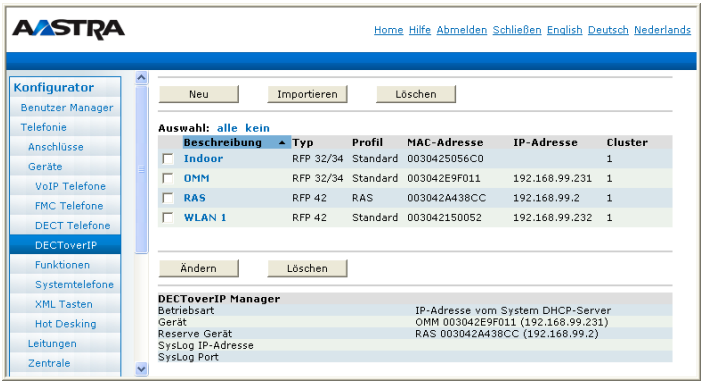
Sie können zusätzlich eine zweite Basisstation als zusätzlichen DECT over IP-Manager bestimmen („Reserve Gerät"). Fällt der erste DECT over IP-Manager aus, so übernimmt nach einigen Minuten und einem Reset des DECT-Netzwerkes die zweite Basisstation diese kritische Funktion.

Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **Telefonie: Geräte: DECT over IP** auf. Klicken Sie auf **Neu**, um eine DECT over IP-Basisstation hinzuzufügen. Geben Sie die **MAC-Adresse** der Basisstation ein, die Sie als DECT over IP-Manager ausgewählt haben. Die MAC-Adresse finden Sie auf dem Typenschild der Basisstation. Geben Sie eine **IP-Adresse** für diese Basisstation ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**. Klicken Sie nun auf **Ändern**, um den DECT over IP-Manager zu bestimmen. Belassen Sie im Regelfall die Einstellung **Betriebsart** auf „IP-Adresse vom System DHCP-Server". Wählen Sie unter **MAC-Adresse (IP-Adresse)** die gewünschte DECT over IP-Basisstation aus. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Wenn Sie den DHCP-Server der OpenCom X320 nicht für die statische Adressvergabe konfiguriert haben, müssen Sie die IP-Adresse des DECT over IP-Managers mit Hilfe eines Zusatzprogramms zuvor einstellen (siehe Lokale IP-Adresskonfiguration ab Seite 146). Ändern Sie außerdem auf der Seite **Telefonie: Geräte: DECT over IP** die Einstellung **Betriebsart** auf „IP-Adresse lokal konfigurieren" und geben Sie die konfigurierte IP-Adresse für den DECT over IP-Manager auch dort ein. Alle anderen Basisstationen können mit einer fest zugeordneten IP-Adresse oder mit einer dynamisch

über DHCP zugeordneten IP-Adresse betrieben werden. Beachten Sie hierzu die Informationen im Kapitel DHCP-Server im LAN ab Seite 128.

Legen Sie auf der Seite **Telefonie: Geräte: DECT over IP** für jede DECT over IP-Basisstation einen Eintrag an, auch für den DECT over IP-Manager. Mit diesen Einträgen bestimmen Sie die VoIP-Datenkompression („Profil").




*Konfigurator: Telefonie: Geräte: DECT over IP*

Die Benutzerverwaltung und die Einrichtung von DECT-Endgeräten erfolgen ebenfalls im Konfigurator der OpenCom X320.

Über die separate Web-Oberfläche des DECT over IP-Managers können die WLAN-Einstellungen von Geräten mit WLAN-Funktion verwaltet werden. Dazu muss mindestens ein WLAN-RFP eingerichtet sein. Ist alles korrekt konfiguriert und der OMM und der WLAN-RFP sind vollständig gestartet, sehen Sie dort den Link **WLAN Config**. Melden Sie sich als Benutzer „Administrator" mit dem aktuellen Administrator-Passwort der OpenCom X320 an.

## Mischbetrieb

Es ist möglich, an einer OpenCom X320 gleichzeitig Basisstationen mit $U_{pn}$-Anschluss und Basisstationen mit Ethernet-Anschluss zu betreiben. Ein transparentes Handover beispielsweise während einer Gesprächsverbindung ist allerdings nur zwischen DECT-Basisstationen einer Anschlusstechnik möglich. Bei einem Wechsel zu einer DECT-Basisstation mit einer anderen Anschlusstechnik kann sich ein DECT-Endgerät automatisch neu verbinden („Roaming").

## Synchronisation

Damit DECT-Endgeräte mehrere DECT-Basisstationen gleichzeitig empfangen können, müssen alle DECT-Basisstationen an einem Standort synchron senden. Die Synchronisation kann über einen $U_{pn}$-Anschluss erfolgen, nicht aber über eine Ethernet / IP-Verbindung. DECT over IP-Basisstationen synchronisieren daher untereinander über die Funkverbindung.

Für die Planung eines größeren DECT-Netzes sollten Sie diese Punkte berücksichtigen:

- Alle DECT over IP-Basisstationen an einem Standort müssen mindestens eine, besser aber zwei Nachbar-Basisstationen empfangen können. Zur Synchronisation ist weniger Feldstärke als für eine Gesprächsverbindung nötig.
- Die Synchronisation breitet sich über mehrere Basisstationen aus. Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit sollten Sie nicht alle Basisstationen in einer Kette anordnen, sondern die Ausbreitung durch eine möglichst gute Vernetzung mit jeweils mehreren Synchronisationspartnern pro Basisstation unterstützen.
- Zur Resynchronisation wird zunächst das Ende aller laufenden Gespräche abgewartet.

Sie können ein DECT-Netzwerk mit mehreren abgesetzten Standorten („Cluster") betreiben. Ein Cluster ist eine Anzahl von DECT-Basisstationen, die untereinander synchron sein sollen. Zwischen DECT-Basistationen verschiedener Cluster ist kein Handover möglich. Für die DECT-Basisstationen eines zweiten Standortes sollten Sie einen zweiten Cluster konfigurieren.

## WLAN-Funktion einrichten

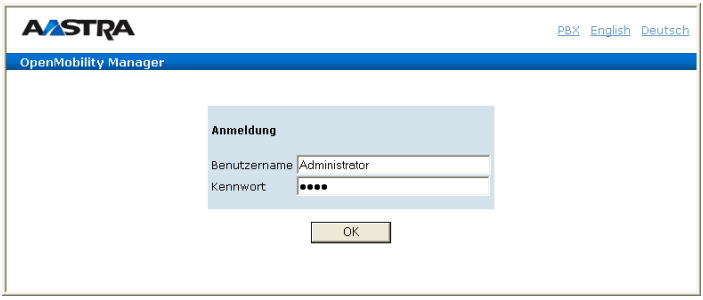
Die DECT over IP-Basisstation RFP 42/43 bietet zusätzlich die Funktion eines Wireless-LAN Access Points (WLAN-AP). WLAN bezeichnet die Datenübertragung mittels Radiowellen nach dem Standard IEEE 802.11b/g. Dieser Standard ermöglicht geeignet ausgerüsteten Endgeräten einen drahtlosen Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk (LAN). Die Datenübertragung über Funk erfolgt mit hohen Geschwindigkeiten, wobei je nach Umgebungsbedingungen bis zu 54Mbit/s (brutto) erreicht werden können.

OMM auf RFP 43 (NG / Neu): Die WLAN-Funktion und die Funktion des DECT over IP / OpenMobility-Managers können auf derselben DECT over IP-Basisstation gleichzeitig verwendet werden.

OMM auf RFP 42: Die WLAN-Funktion und die Funktion des DECT over IP / OpenMobility-Managers können nicht auf derselben DECT over IP-Basisstation gleichzeitig

verwendet werden. Sie benötigen daher immer mindestens zwei DECT over IP-Basisstationen.

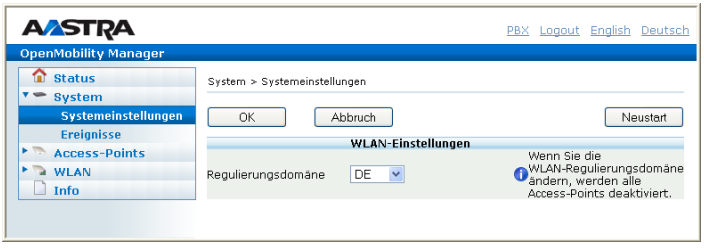
Die Konfiguration der WLAN-Einstellungen erfolgt zentral für alle Access-Points mit einem gesonderten Web-Konfigurator, der unter der IP-Adresse des DECT over IP-Managers (OMM, OpenMobility Manager) erreichbar ist. Sie erreichen diesen durch direkte Eingabe der IP-Adresse des DECT over IP-Managers in der Adresszeile des Web-Browsers. Wahlweise klicken Sie im **Konfigurator** auf der Seite **Telefonie: Geräte: DECT over IP** auf die Schaltfläche **WLAN Config**. Melden Sie sich unter dem **Benutzernamen** „Administrator" an. Geben Sie das gleiche Kennwort wie für die OpenCom X320 ein.




*Anmeldeseite des DECT over IP/OpenMobility Managers*

Sie verwalten die WLAN-Einstellungen in diesen Schritten:

1. Richten Sie zunächst die vorhandenen DECT over IP-Basisstationen im **Konfigurator** der OpenCom X320 ein. Wechseln Sie nun zum Web-Konfigurator des DECT over IP-Managers.
2. Konfigurieren Sie zuerst ein System und wählen Sie die passende Ländereinstellung.



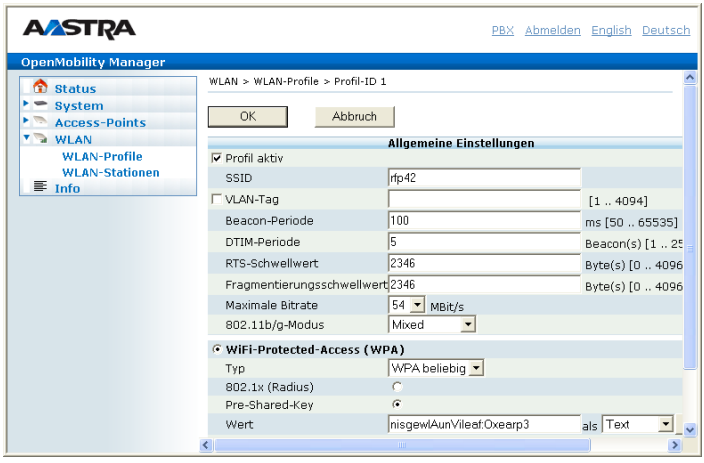
3. Konfigurieren Sie auf der Seite **WLAN-Profile** mindestens einen Satz von Einstellungen (siehe unten: *WLAN-Profil einrichten*). Notieren Sie dabei das gewählte Kennwort („Pre-Shared-Key"), um es später bei der Einrichtung von drahtlosen Endgeräten oder Notebooks eingeben zu können.

4. Ordnen Sie das gewünschte WLAN-Profil auf der Seite **Basisstationen** zu. Klicken Sie links neben der gewünschten DECT over IP-Basisstation das Schraubenschlüssel-Symbol (🔧) an. Wählen Sie unter **WLAN-Einstellungen** die Nummer des konfigurierten **WLAN-Profils**. Bestätigen Sie mit **OK**. Sie können ein Profil für mehrere DECT over IP-Basisstationen verwenden.

Die WLAN-Funktion der WLAN-fähigen DECT over IP-Basisstationen ist nun einsatzbereit. Richten Sie anschließend die gewünschten Endgeräte ein.

**WLAN-Profil einrichten**

Die WLAN-Funktion der DECT over IP-Basisstation RFP 42/43 bietet auch selten benötigte Leistungsmerkmale, beispielsweise zur Vernetzung von größeren Firmenstandorten oder Flughäfen. In dieser Anleitung beschreiben wir für Sie aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Merkmale, die für den sicheren Standard-Einsatz benötigt werden.




*DECT over IP/OpenMobility Manager: WLAN-Profile*

Die folgenden Einstellungen sollten Sie für einen Standard-Einsatz vornehmen.

**Allgemeine Einstellungen**

- Wählen Sie das gewünschte **WLAN-Profil** und aktivieren Sie die Option **Profil Aktiv**.
- Geben Sie zur Bezeichnung des Funknetzes eine **SSID** (Service Set Identifier, Funkkennung) ein. Diese Funkkennung wird in regelmäßigen Intervallen gesendet. Sie erleichtert das Auffinden des gewünschten Funknetzes, beispielsweise mit der Funktion „Drahtlose Netzwerke anzeigen" unter Windows-XP.
- Die folgenden Einstellungen sollten Sie im Standardfall auf den Vorgabewerten belassen: **VLAN-Tag** auf 0 (ausgeschaltet), **Beacon-Periode** auf 100 ms, **DTIM-Periode** auf 5, **RTS-Schwellwert** auf 2347 (ausgeschaltet), **Fragmentierungsschwelle** auf 2346 (ausgeschaltet), **Maximale Bitrate** auf 54 Mbit/s, **802.11b/g-Modus** auf „Mixed" und **Vermeidung von Interferenzen** auf „Aus".

**Tipp:** Wenn Sie ausschließlich modernere WLAN-Karten mit 802.11g einsetzen, können Sie zur Beschleunigung der Datenübertragung die Einstellung **802.11b/g-Modus** auf „802.11g only" konfigurieren.

- Sie können das Aussenden der Funkkennung (SSID) mit der Einstellung **Versteckter SSID-Modus** verhindern. Da dies die Netzwerk-Identifizierung erschwert und im Regelfall nicht zu einer höheren Datensicherheit führt, sollten Sie diese Einstellung auf der Vorgabe „aus" belassen.

**Sicherheitseinstellungen**
Sie sollten auf keinen Fall aus Bequemlichkeit oder zur Vermeidung von Konfigurationsproblemen die Einstellung **Open System** oder **Wired-Equivalent Privacy (WEP)** verwenden. Ausnahme: Sie wollen ein Internet-Café betreiben.

- Aktivieren Sie die Option **Wifi-Protected-Access (WPA)**.
- Wählen Sie unter **Typ** die Einstellung „WPA v.1". Betreiben Sie beispielsweise Rechner mit dem Betriebssystem Microsoft Windows XP ab ServicePack2, können Sie die Einstellung „WPA v.2" verwenden.
- Wählen Sie im Standardfall die Option **Pre-Shared-Key**. Geben Sie im Eingabefeld **Wert** ein Kennwort ein und belassen Sie die Einstellung **als Text**. Verwenden Sie Kennworte mit folgenden Eigenschaften:

  – Keine Worte und Namen aus Wörterbüchern

  – Mindestens 8 Zeichen Länge

  – Verwenden Sie auch Ziffern, Großschreibung und Sonderzeichen

Wahlweise können Sie mit der Schaltfläche **Erzeugen** ein Kennwort generieren. Es gibt WLAN-Konfigurationsoftware, die die Umsetzung von Text in Hexadezimal-Werte nicht standardgemäß ausführt. Wechseln Sie in solchen Fällen auf die Einstellung **Hex-Wert** und verwenden Sie die Schaltfläche **Erzeugen**.

- Belassen Sie die Einstellung **Cipher-Länge** auf 256 Bit und die Einstellung **Distributionsintervall** auf 120 Sekunden. Die Einstellungen zu **WME** und zur Konfiguration von **Mehrfach-SSID** werden im Standardfall nicht benötigt.

**Tipp:** Betreiben Sie ein Internet-Café ohne starke Verschlüsselung, sollten Sie zur Sicherheit Ihrer Kunden den gegenseitigen Rechnerzugriff unterbinden. Aktivieren Sie die Einstellung **BSS-Isolation**. Sie können unliebsame Gäste mit einem **MAC-Zugriffsfilter** von der Nutzung ausschließen – auch wenn diese Funktion kundige Nutzer nicht lange behindern wird.

## Konfiguration eines abgesetzen Standortes

Betreiben Sie eine DECT over IP-Basisstation in demselben LAN wie die OpenCom X320, werden IP-Adresskonfiguration und der Software-Ladevorgang beim Start einer DECT over IP-Basisstation von der OpenCom X320 über die Protokolle DHCP und TFTP gesteuert.

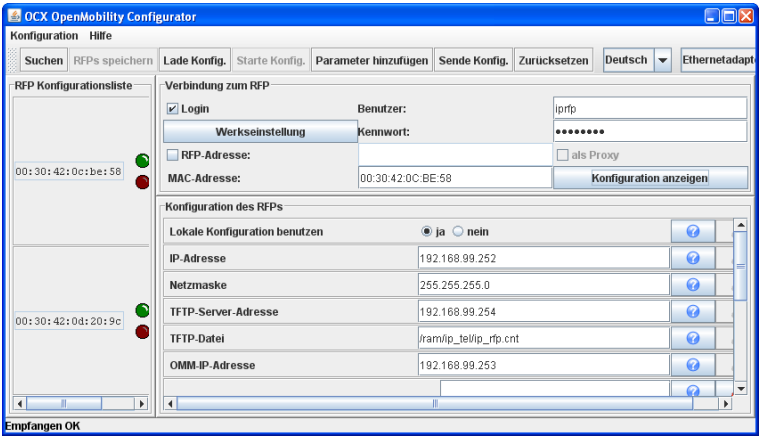
Für die DHCP-Funktion ist es notwendig, dass eine DECT over IP-Basisstation die OpenCom X320 mit einem Rundruf („Broadcast") erreichen kann. Dies ist bei einem abgesetzten Standort – beispielsweise über eine VPN-Verbindung – nicht möglich. Ähnlich wie bei einem IP-Systemtelefon müssen Sie die benötigte Systemsoftware für die DECT over IP-Basisstation mit Hilfe eines TFTP-Servers zur Verfügung stellen.

**Lokale IP-Adresskonfiguration**
Die IP-Adresskonfiguration kann als „lokale Konfiguration" mit Hilfe eines Zusatzprogramms fest eingestellt werden:

1. Starten Sie Windows Explorer. Wechseln Sie zur Produkt-CD des Kommunikationssystems. Doppelklicken Sie im Verzeichnis „Aastra" die Datei „OM_Configurator.jar".

**Hinweis**

Zur Ausführung von Java-Programmen benötigen Sie eine Java-Laufzeitbibliothek (JRE). Sollte diese nicht installiert sein, können Sie diese auf der Website http://www.java.com/ herunterladen.




*OpenMobility Configurator*

2. Melden Sie sich im Dialog an, indem Sie eingeben:

   Benutzername „admin", Kennwort: „Admin"

   Bei RFPs in der Auslieferkonfiguration, die noch nicht an einem Kommunikationssystem OpenCom X320 angeschlossen waren, lauten die Zugangsdaten wie folgt:

   IP-DECT (RFP 32 / 34 / 42):
   Benutzername: „admin", Kennwort: „Admin"

   IP-DECT NG / Neu (RFP 35 / 36 / 37 / 43)
   Benutzername: „omm", Kennwort: „omm"

3. Geben Sie die **MAC-Adresse** der DECT over IP-Basisstation ein. Sie können die MAC-Adresse von dem Etikett am Gehäuse der DECT over IP-Basisstation ablesen. Klicken Sie auf **Konfiguration anzeigen**.

   Die aktuelle Konfiguration der DECT over IP-Basisstation wird angezeigt.

4. Ändern Sie die IP-Adresskonfiguration der DECT over IP-Basisstation. Aktivieren Sie die Option **Lokale Konfiguration benutzen** und geben Sie die benötigten Angaben ein:

   – **IP-Adresse**: Statische IP-Adresse der DECT over IP-Basisstation

   – **Netzmaske**: Subnetz der DECT over IP-Basisstation

   – **OMM-IP-Adresse**: IP-Adresse des DECT over IP-Managers. Für den DECT over IP-Manager selbst wiederholen Sie die Angabe aus dem Eingabefeld **IP-Adresse**.

– **Port des OMM**: Belassen Sie die Vorgabe „16321".

– **PBX-IP-Adresse**: IP-Adresse der OpenCom X320

– **PBX-Port**: Belassen Sie die Vorgabe „8099".

5. Geben Sie unter **TFTP-Server-Adresse** die IP-Adresse ein, von dem die Betriebssoftware geladen werden soll. Dies ist im Standardfall die IP-Adresse des Kommunikationssystems. Belassen Sie die Einstellung **TFTP-Datei** auf der Vorgabe „/ram/ip_tel/ip_rfp.cnt" oder „ng_ip_rfp.cnt".
6. Bei einem abgesetzten Standort wird das LAN der OpenCom X320 üblicherweise über einen (VPN-) Router erreicht. Klicken Sie auf **Router-Adressen**: **[+]**. Geben Sie die IP Adresse des Routers („Default Gateway") ein. Bestätigen Sie mit **Hinzufügen**.
7. Klicken Sie auf **Sende Konfig**, um die gewünschte IP-Adresskonfiguration zu aktivieren.

# TK-Anlagenvernetzung

Die OpenCom X320 stellt alle Leistungsmerkmale für eine TK-Anlagenvernetzung zur Verfügung. Sie benötigen die TK-Anlagenvernetzung in folgenden Fällen:

- Sie wollen die OpenCom X320 als Unteranlage an einer anderen TK-Anlage betreiben. Damit können Sie die OpenCom X320 beispielsweise auch als DECT-Server einsetzen.
- Sie wollen die OpenCom X320 mit einer OpenCom 1000 vernetzen. Damit können Sie die OpenCom X320 beispielsweise als TK-Anlage für eine Filiale einsetzen.
- Sie wollen mehrere OpenCom X320 zu einem TK-System vernetzen.
- Sie wollen für eine OpenCom X320 flexible Konfigurationsmöglichkeiten von Amtsleitungen nutzen.

Alle Einstellungen, die die Konfiguration der TK-Anlagenvernetzung betreffen, finden Sie im Konfigurator-Menü **Telefonie: Leitungen** und im Dialog **Telefonie: Einstellungen** unter der Überschrift **QSIG Vernetzung**. Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Hilfethemen in der Online-Hilfe zur OpenCom X320.

Sie können für die TK-Anlagenvernetzung ISDN-Festverbindungen (Protokoll Q.SIG oder DSS1) oder IP-Verbindungen nutzen (Protokoll Q.SIG-IP oder SIP-Tie-Line).

**Hinweis**

Falls Sie die Leistungsmerkmale der TK-Anlagenvernetzung nicht benötigen, reicht in den meisten Fällen die vereinfachte Konfiguration aus. Dazu ordnen Sie den Anschlüssen die vorkonfigurierten Bündel **Mehrgeräteanschluss** oder **Anlagenanschluss** zu. Der vorkonfigurierte Leitweg **Externleitung** ermöglicht nun die spontane Externbelegung oder die Externbelegung mit der Vorwahl „0". Sie können bei Bedarf die vorkonfigurierten Bündel und den vorkonfigurierten Leitweg umbenennen, löschen können Sie diese jedoch nicht.

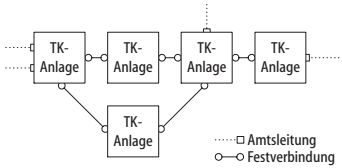
## *Verbindungen*

Um zwei oder mehr TK-Anlagen miteinander zu vernetzen, müssen diese untereinander verbunden werden. Mit der OpenCom X320 können Sie folgende Verbindungen nutzen:

- ISDN-Amtsleitungen
- ISDN-Festverbindungen (Q.SIG) an externen $S_0$-Anschlüssen
- IP-Netzwerkverbindungen (Q.SIG-IP oder SIP-Tie-Line)

**Hinweis**

Für eine Vernetzung über IP-Netzwerkverbindungen benötigen Sie eine MGW-Schnittstellenkarte M100-IP.




*Beispiel eines TK-Anlagennetzwerkes*

Für Festverbindungen können verschiedene Leitungstypen und Übertragungsprotokolle genutzt werden. Die gewünschte TK-Netzwerk-Topologie (Entfernung, Verbindungskapazität) bestimmt, welche Art von Festverbindung in Frage kommt.

Eine IP-Netzwerkverbindung mit Q.SIG-IP oder SIP-Tie-Line kann mit einer direkten LAN-Verbindung oder über eine schnelle VPN-Verbindung hergestellt werden (siehe auch Filial-Koppelung ab Seite 96). Q.SIG-IP oder SIP-Tie-Line kann nicht über eine Verbindung mit NAT geführt werden. Bei einer Verbindung über VPN empfiehlt sich zur Sicherung eine Verschlüsselung.

# Festverbindungtechnik

## Protokoll: Q.SIG oder DSS1

Als Übertragunsprotokoll können vorzugsweise das für ISDN-Festverbindungen vorgesehene Protokoll Q.SIG oder alternativ das für ISDN-Wählverbindungen im Euro-ISDN vorgesehene Protokoll DSS1 verwendet werden. Einige Leistungsmerkmale der TK-Anlagenvernetzung können dabei nur mit den Protokollen Q.SIG genutzt werden. Insbesondere die Verbindungskennzeichnung als interner oder externer Ruf und auch nicht der Name des Anrufers kann mit dem Protokoll DSS1 nicht übermittelt werden.

Beide Protokolle realisieren die Kommunikation in mehreren Protokollschichten:

- L1: Die Schicht 1 definiert die physikalischen Leitungseigenschaften und die elektrische Kodierung der Signale.
- L2: Die Schicht 2 ermöglicht die Kommunikation über einzelne, voneinander unabhängige fehlergesicherte Kanäle.
- L3: Die Schicht 3 definiert die Verwaltung der einzelnen Kanäle und realisiert die im ISDN vorgesehenen Leistungsmerkmale.

## Master/Slave

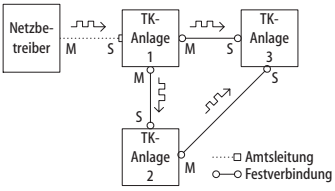
Für eine ISDN-Verbindung kann bestimmt werden, welche TK-Anlage der Protokoll-Master und welche TK-Anlage der Protokoll-Slave ist. Dieses Verhältnis ist für alle drei Protokollschichten unabhängig voneinander bestimmbar.

Für jede Protokollschicht muss immer die Gegenseite passend konfiguriert sein. Ist eine Seite der Protokoll-Master für eine Schicht, muss die andere Seite der Protokoll-Slave für diese Schicht sein. Üblicherweise werden alle drei Protokollschichten gleich konfiguriert. Bei einer Amtsleitung ist der Netzbetreiber für alle drei Schichten der Protokoll-Master.

## L1 Takt

Damit TK-Anlagen im ISDN miteinander kommunizieren können, müssen sie „im Takt" sein. Der L1-Protokoll-Master gibt den Takt für die Schicht 1 vor, der L1-Protokoll-Slave übernimmt (synchronisiert auf) diesen Takt.

Bei der Planung einer TK-Anlagenvernetzung müssen Sie die Ausbreitung des L1-Takts von einem Master aus über verschiedene TK-Anlagen sicherstellen.




*Beispiel: Ausbreitung des L1-Takts*

Sind an einer OpenCom X320 mehrere Anschlüsse mit der Einstellung **L1 Typ**=„Slave" und der aktivierten Einstellung **L1 Sync möglich** konfiguriert, so wird willkürlich einer der Anschlüsse als Quelle des L1-Takts bestimmt. Die OpenCom X320 wechselt die Taktquelle (beispielsweise bei einem Leitungsausfall) automatisch auf einen anderen Anschluss, der als L1-Taktquelle konfiguriert ist.

**Achtung!** Eine wechselseitige oder ringförmige Übernahme des L1-Takts ist nicht erlaubt.

Beispiel: Sie könnten im obigen Beispiel für die Verbindung zwischen TK-Anlage 1 und TK-Anlage 3 die L1-Slave/Master-Einstellung umkehren. Aktivieren Sie nun allerdings für den Anschluss der TK-Anlage 1 die Einstellung **L1 Sync möglich**, so kann dies unter Umständen dazu führen, dass zeitweise Teile des TK-Anlagennetzwerkes nicht funktionieren.

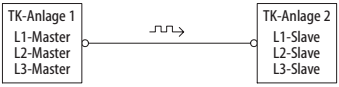
Für die Übernahme des L1-Takts von Amtsleitungen können Sie davon ausgehen, dass das öffentliche Netz insgesamt „im Takt" ist. Sie können also im obigen Beispiel zusätzliche Amtsleitungen an eine der TK-Anlagen anschließen.

# Festverbindungsleitungen

Für eine Festverbindung zwischen zwei TK-Anlagen stehen je nach Entfernung unterschiedliche Leitungsarten zur Auswahl.

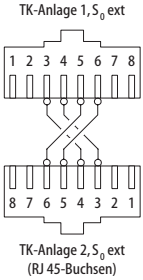
## Direktverbindung

Bei dieser ISDN-Festverbindung sind beide Anlagen über eine kreuzweise verdrahtete Twisted-Pair-Leitung direkt miteinander verbunden. Bei einer $S_0$-Verbindung kann die Entfernung bis zu 1000 m betragen. Üblicherweise ist eine TK-Anlage für alle drei Schichten der Protokoll-Master, die Gegenseite für alle drei Schichten der Protokoll-Slave.




*Direktverbindung*

Für eine $S_0$-Verbindung zwischen zwei OpenCom X320 benutzen Sie jeweils die RJ45-Buchsen eines der externen $S_0$-Anschlüsse. Für $S_0$-Anschlüsse auf Schnittstellenkarten können Sie die entsprechenden Druckklemmen verwenden.




*Verdrahtung einer Direktverbindung*

**Hinweis**

Wenn Sie für die Direktverbindung sowohl einen $S_0$-Anschluss auf einer Schnittstellenkarte (Druckklemme) als auch einen $S_0$-Anschluss mit RJ45-Buchse verwenden, beachten Sie bitte die nötige Anpassung der Anschlussbelegung (siehe S0-Anschlüsse ab Seite 51).

Wahlweise können für eine Direktverbindung auch die externen $S_0$-Anschlüsse eines Gateways verwendet werden.

## Verbindung mit aktivem Übertragungssystem

Für Entfernungen, die mit einer Direktverbindung nicht mehr überbrückt werden können, kann ein aktives Übertragungssystem die Reichweite bis auf 50 km erhöhen. Üblicherweise ist das Übertragungssystem für beide verbundenen TK-Anlagen der L1-Master. Für die Protokollschichten L2 und L3 ist üblicherweise die eine TK-Anlage der Protokoll-Master und die andere TK-Anlage der Protokoll-Slave.

*Verbindung mit aktivem Übertragungssystem*

**Hinweis**

Das aktive Übertragungssystem selbst erhält seinen L1-Takt entweder vom Netzbetreiber oder von einem per Draht angebundenen Takt-Generator.

### Verbindung über öffentliches Netz

Für Entfernungen ab 50 km können Festverbindungen über das öffentliche Netz eines Netzbetreibers verwendet werden. Wegen der großen Entfernung ist die Synchronisation des L2-Protokolls aus technischen Gründen nicht mehr möglich. Aus diesem Grunde ist üblicherweise das öffentliche Netz für die Protokollschichten L1 und L2 der Protokoll-Master. Die eine TK-Anlage ist damit der L3-Master und die andere TK-Anlage der L3-Slave.

*Festverbindung über öffentliches Netz*

## IP-Netzwerkverbindungen

Wenn Sie an zwei oder mehr Standorten eine schnelle und ständige Netzwerk- bzw. Internet-Verbindung betreiben, können Sie die TK-Anlagenvernetzung auch über eine Netzwerkverbindung herstellen.

Für die TK-Anlagenvernetzung über Netzwerkverbindungen stehen zwei verschiedene Protokolle zur Verfügung: Q.SIG-IP und SIP-Tie-Line. Die unterschiedlichen Leistungsmerkmale dieser Protokolle sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

**TK-Anlagenvernetzung über Netzwerkverbindungen**

| Leistungsmerkmal | Q.SIG-IP OC100 / Aastra 800 | Q.SIG-IP OC-1000 | SIP-Tie-Line OC100 / Aastra 800 | SIP-Tie-Line OC1000 / Aastra 5000 |
|---|---|---|---|---|
| Gesprächsaufbau („Basic Call") mit Übertragung von Rufnummern | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Übertragung von Namensinformationen | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Einzelziffernwahl möglich | Ja | Ja | Nein | Nein |

**TK-Anlagenvernetzung über Netzwerkverbindungen**

| Leistungsmerkmal | Q.SIG-IP OC100 / Aastra 800 | Q.SIG-IP OC-1000 | SIP-Tie-Line OC100 / Aastra 800 | SIP-Tie-Line OC1000 / Aastra 5000 |
|---|---|---|---|---|
| Transparente Codec-Durchschaltung | Nein | Nein | Ja | Ja |
| Presence (Messenger) | Ja | Nein | Ja | Nein |
| VIP-Ruf | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Durchsage | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Besetztsignalisierung | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Automatische Erkennung von Leistungsmerkmalen | Nein | Nein | Ja | Nein |

**Tipp:** Bei Verbindungen zu OpenCom 1000-Systemen gilt: Anders als bei dem leitungsgebundenen Q.SIG wertet das Kommunikationssystem OpenCom X320 bei Q.SIG-IP und SIP-Tie-Line ein Komma-Zeichen in den übertragenen Namensinformationen aus: wenn ein Komma vorhanden ist, werden Vor- und Nachname am Endgerät und in Anruflisten vertauscht angezeigt.

## Verbindung über Q.SIG-IP

Das Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt die Übertragung des für ISDN-Festverbindungen vorgesehenen Protokolls Q.SIG über eine Netzwerkverbindung (Q.SIG-IP). Mit Q.SIG-IP werden die Protokoll- und Gesprächsdaten mit Hilfe von IP-Verbindungen ausgetauscht.

Die Anzahl der gleichzeitig möglichen Gespräche ist dabei von der Kapazität der Netzwerk- oder Internet-Verbindung und den verwendeten Kompressionsverfahren abhängig. Für jedes Q.SIG-IP-Bündel wird eine mehrfache $S_{2M}$-Festverbindung simuliert. Damit stehen 5 virtuelle D-Kanäle und bis zu 120 Gesprächskanäle zur Verfügung. Für Q.SIG-IP werden die Kanäle einer Media-Gateway-Karte genutzt (siehe MGW-Schnittstellenkarte ab Seite 114). Die Daten einer Q.SIG-IP-Verbindung unterliegen einer Komprimierung durch Codecs (siehe im Kapitel *Voice over IP (VoIP)* unter Grundlagen ab Seite 105). Auch bei Q.SIG-IP werden die Gesprächsdaten direkt von

Endgerät zu Endgerät mit dem Protokoll RTP übertragen. In bestimmten Fällen, beispielsweise wenn ein kommendes externes Gespräch über mehrere TK-Anlagen vermittelt wird, können ein oder mehrere RTP-Proxies zwischengeschaltet sein.

Für die notwendigen Erweiterungen des Q.SIG-Protokolls existiert zur Zeit kein Standard. Sie können daher Q.SIG-IP nur zwischen Aastra 800- und OpenCom-Systemen verwenden.

**Hinweis**

Zur Vernetzung zweier Aastra 800 / OpenCom-Systeme mit Q.SIG-IP werden 2 Lizenzen benötigt – für jeden Endpunkt eine Lizenz. Die Anzahl der möglichen Gesprächsverbindungen ist durch die Lizenz nicht beschränkt.

Zur Einrichtung einer Q.SIG-IP-Verbindung rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **Bündel** auf. Legen Sie ein neues Bündel an und wählen die **Anschlussart** „Anlagenanschluss". Wählen Sie unter **Protokoll** „Q.SIG-IP". Konfigurieren Sie die IP-Adresse der Gegenstelle, zu verwendende Portnummern, die Anzahl der möglichen Gesprächs-Verbindungen. Wählen Sie ein VoIP-Profil für die Codec-Auswahl. Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Hilfethemen in der Online-Hilfe zur OpenCom X320.

**Hinweis**

Q.SIG-IP kann nicht über eine Verbindung mit NAT geführt werden. Für eine Q.SIG-IP-Verbindung ist eine Filialverbindung oder eine andere VPN-Verbindung nötig.

## Verbindung über SIP-Tie-Line

Das Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt zur TK-Anlagenvernetzung Verbindungen mit Hilfe einer SIP-Tie-Line. Eine SIP-Tie-Line ist eine anmeldefreie SIP-Leitung, über die gleichzeitig mehrere Gesprächsverbindungen aufgebaut werden können. Sie benötigen für den Aufbau der Verbindung über SIP-Tie-Line keinen SIP-Provider.

Die Anzahl der gleichzeitig möglichen Gespräche ist dabei von der Kapazität der Netzwerk- oder Internet-Verbindung und den verwendeten Kompressionsverfahren abhängig. Für eine SIP-Tie-Line werden die Kanäle einer Media-Gateway-Karte genutzt (siehe MGW-Schnittstellenkarte ab Seite 114). Die Daten einer SIP-Tie-Line-Verbindung unterliegen einer Komprimierung durch Codecs (siehe im Kapitel *Voice over IP (VoIP)* unter Grundlagen ab Seite 105). Auch bei SIP-Tie-Line werden die

Gesprächsdaten direkt von Endgerät zu Endgerät mit dem Protokoll RTP übertragen. In bestimmten Fällen, beispielsweise wenn ein kommendes externes Gespräch über mehrere TK-Anlagen vermittelt wird, können ein oder mehrere RTP-Proxies zwischengeschaltet sein.

Eines der besonderen Merkmale einer Verbindung über SIP-Tie-Line ist die Möglichkeit zur transparenten Codec-Durchschaltung, beispielsweise zur Verwendung von HQ-Audio oder Video-Telefonie mit geeigneten Endgeräten (siehe Transparente Codec-Durchschaltung ab Seite 111). Zusätzlich können die von der Gegenstation unterstützten Leistungsmerkmale mit Hilfe des SIP-Tie-Line-Protokolls ermittelt werden. Damit ist eine automatische Anpassung an die jeweilige Gegenstation möglich.

Sie können Verbindungen über SIP-Tie-Line zwischen OpenCom 100, OpenCom 1000, Aastra 800 und Aastra 5000 Systemen verwenden. Bei SIP-Tie-Line-Verbindungen zu Systemen anderer Hersteller stehen möglicherweise nur grundlegende Leistungsmerkmale zur Verfügung

**Hinweis**

Zur Vernetzung zweier Aastra 800 / OpenCom-Systeme mit einer SIP-Tie-Line werden 2 Lizenzen benötigt – für jeden Endpunkt eine Lizenz. Die Anzahl der möglichen Gesprächsverbindungen ist durch die Lizenz nicht beschränkt.

Zur Einrichtung einer Verbindung über SIP-Tie-Line rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **Bündel** auf. Legen Sie ein neues Bündel an und wählen die **Anschlussart** „Anlagenanschluss". Wählen Sie unter **Protokoll** „SIP-Tie-Line". Konfigurieren Sie die IP-Adresse der Gegenstelle, die zu verwendende Portnummer (auf beiden Endpunkten die gleiche Portnummer), die Anzahl der möglichen Gesprächs-Verbindungen. Wählen Sie ein VoIP-Profil für die Codec-Auswahl. Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Hilfethemen in der Online-Hilfe zur OpenCom X320.

Wie bei anderen SIP-Verbindungen auch, wird bei einer SIP-Tie-Line ausschließlich die Blockwahl unterstützt. Zum Aufbau einer Gesprächsverbindung müssen Sie die Wahl mit der Raute-Taste beenden oder auf den Ablauf einer Zeitspanne warten. Diese Zeitspanne können Sie bei der Einrichtung der SIP-Tie-Line im Eingabefeld **Zeit bis Wahlende** vorgeben (3-5 Sekunden sind üblich). Zusätzlich können Sie mit der Option **Anwahl Cache** einen Zwischenspeicher zum beschleunigtem Wahl-Abschluss für zuletzt gewählte Rufnummern aktivieren.

**Hinweis**

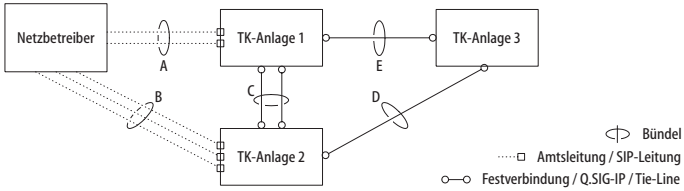
Eine SIP-Tie-Line kann nicht über eine Verbindung mit NAT geführt werden. Für eine Verbindung über SIP-Tie-Line ist eine Filialverbindung oder eine andere VPN-Verbindung nötig.

# Konfiguration

Die folgend beschriebenen Konfigurationsmöglichkeiten können Sie in der Web-Konsole im Menü **Telefonie: Leitungen** einrichten.

## Bündel

Ein **Bündel** ist die Zusammenfassung von Anschlüssen gleicher Art und Richtung. Ein Anschluss kann nur einem Bündel zugeordnet werden.




*Beispiel für ein TK-Anlagennetzwerk mit Bündeln*

Im obigen Beispiel sind für TK-Anlage 1 folgende Bündel konfiguriert:

- Zwei $S_0$-Leitungen in Mehrgeräte-Konfiguration / SIP-Leitungen zum Netzbetreiber, die einem Bündel „A" zugeordnet sind.
- Zwei $S_0$-Festverbindungen / Q.SIG-IP-Leitungen / SIP-Tie-Lines zur TK-Anlage 2, die einem Bündel „C" zugeordnet sind.
- Eine $S_0$-Festverbindung / Q.SIG-IP-Leitung / SIP-Tie-Line zur TK-Anlage 3, die einem Bündel „E" zugeordnet ist.

**Hinweis**

Eine Leitung oder ein Bündel kann nicht direkt belegt werden. Die Belegung erfolgt immer indirekt über einen Leitweg.

## Leitweg

Ein **Leitweg** (z. B. „Amtsanlassung") ist die Zusammenfassung von Bündeln, die eine Verbindung in eine Richtung ermöglichen. Ist das erste Bündel eines Leitweges ausgelastet, wird das nächste Bündel belegt („Bündelüberlauf"). Ein Bündel kann auch für verschiedene Leitwege verwendet werden.

Im obigen Beispiel ist für TK-Anlage 1 ein Leitweg eingerichtet, der eine Verbindung zur TK-Anlage 2 ermöglicht. Diesem Leitweg ist das Bündel „C", das Bündel „E" und das Bündel „A" zugeordnet. Möchte nun ein Teilnehmer, der an TK-Anlage 1 angeschlossen ist, einen Teilnehmer der TK-Anlage 2 erreichen, ist die Reihenfolge der Belegung wie folgt vorgegeben:

- Zunächst wird ein freier Kanal im Bündel „C" gesucht.
- Sind alle Leitungen von Bündel „C" belegt, wird eine Verbindung über Bündel „E" versucht. Die TK-Anlage 3 leitet die Verbindung weiter, wenn sie entsprechend konfiguriert ist (siehe Nummerierung ab Seite 159).
- Konnte die indirekte Verbindung über die TK-Anlage 3 nicht aufgebaut werden, wird eine Verbindung über Bündel „A" versucht. Die dazu benötigte „Vorwahl" kann mit dem Leitweg konfiguriert werden.
- Erst wenn auch die indirekte Verbindung über den Netzbetreiber nicht aufgebaut werden kann, erhält der Teilnehmer das Besetztzeichen.

**Hinweis**

Wenn eine interne Verbindung über einen Netzbetreiber geschaltet wird, wird der Anruf mit der externen Rufnummer der anrufenden TK-Anlage signalisiert.

Für einen Leitweg können Sie eine frei wählbare Kennziffer bestimmen, mit welcher der Leitweg belegt wird. Zusätzlich kann konfiguriert werden, ob ein Teilnehmer zur Belegung eines Leitwegs berechtigt ist, ob das LCR für eines der verwendeten Bündel genutzt wird und unter welchem Gesichtspunkt die Auswertung von Gebührendaten erfolgen soll (Dienst-/Privatgespräche, Buchungsnummern).

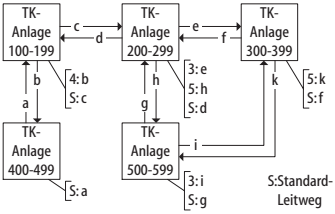
## Nummerierung

Ein Teilnehmer kann einen bestimmten Leitweg durch die explizite Vorwahl einer Kennziffer belegen. Bei dieser „offenen Nummerierung" muss ein Teilnehmer jeweils diese Kennziffer und anschließend eine Rufnummer wählen, um einen Teilnehmer auf einer anderen TK-Anlage zu erreichen.

Wenn in Ihrem TK-Anlagennetzwerk keine Rufnummer doppelt vorkommt, können Sie auch die „verdeckte Nummerierung" einrichten. Dabei kann jeder Teilnehmer innerhalb des TK-Anlagennetzwerkes mit der gleichen Rufnummer erreicht werden.

Die OpenCom X320 ermittelt bei der verdeckten Nummerierung anhand der Rufnummer, welcher Leitweg zu belegen ist. Die für dieses „Routing" benötigten Informationen können Sie in einer bis zu 100 Einträgen umfassenden Nummerierungstabelle konfigurieren. In dieser Tabelle ordnen Sie Rufnummern bzw. Rufnummernbereichen jeweils einen Leitweg zu.

Ein **Standard**-Eintrag in der Nummerierungstabelle ermöglicht die Belegung eines „Default-Leitweges" für alle übrigen unbelegten Nummern. Dieser vereinfacht insbesondere die Konfiguration der OpenCom X320 als Unteranlage: Sie ordnen als einzigen Eintrag dem **Standard**-Eintrag den Leitweg zur Hauptanlage zu.




*Beispiel für Nummerierungstabellen bei verdeckter Nummerierung*

Die automatische Vermittlung von Verbindungswünschen („Routing") mittels Bündelüberlauf oder Standard-Nummerierung kann zu einer „Kreisvermittlung" führen.

Um dies zu verhindern, wird bei jeder Weitervermittlung über Q.SIG-Leitungen ein Zähler („Transit-Counter") hochgezählt und bei Erreichen eines Maximalwerts die Weitervermittlung eingestellt.

## Technische Hinweise

Für jede OpenCom X320 in einem TK-Anlagennetzwerk muss eine unterschiedliche TK-Anlagennummer eingestellt werden. Diese Einstellung finden Sie in der Web-Konsole im Menü **Telefonie: Einstellungen** unter der Überschrift **QSIG Vernetzung**. Dort können Sie auch den maximalen Wert für den Transit-Zähler setzen. Dieser Wert ist von der Topologie des TK-Anlagennetzwerkes abhängig, er sollte die maximal möglichen Weiterverbindungen ermöglichen.

Sie können jederzeit den Verbindungsstatus der Anschlüsse im Konfigurator-Menü **Systeminfo: Telefonie: Leitungen** einsehen. Prüfen Sie insbesondere nach Konfigurationsänderungen, ob alle für die Anlagenvernetzung genutzten Anschlüsse betriebsbereit sind.

Einige der im Q.SIG möglichen Leistungsmerkmale werden von der OpenCom X320 nicht mit allen Optionen unterstützt, beispielsweise der Rückruf bei besetzt innerhalb des Q.SIG-Netzes. Die im Q.SIG definierten Anrufkategorien (Call Category; z. B. Notruf, Operator, Normal) und die Q.SIG-Namensübermittlung („Teilnehmernamen") werden vollständig unterstützt.

Die bei der offenen Nummerierung zu verwendenden Kennziffern zur Belegung eines Leitweges werden nicht zur Ziel-TK-Anlage übertragen und können daher von der Ziel-TK-Anlage nicht ausgewertet werden. Für die Rückbelegung (beispielsweise für einen Rückruf) müssen Sie also in der Bündelkonfiguration entsprechende Ziffernpräfixe für die bei der Rückbelegung zu verwendenden Leitwege einstellen.

**Tipp:** Sie richten beispielsweise einen Leitweg ein, der mit der Kennziffer „5" belegt werden kann. Sie wählen ein oder mehrere Bündel für diesen Leitweg aus. Ändern Sie für diese Bündel die Einstellung **Präfix für Quell-Rufnummer bei kommend intern** auf „5", um die Rückbelegung zu ermöglichen.

Nicht alle $S_0$-Anschlüsse der OpenCom X320 können aufgrund ihrer Hardware-Eigenschaften uneingeschränkt für die TK-Anlagenvernetzung verwendet werden. Je nach Anlagentyp können einige Anschlüsse nur im Modus L1-Master oder im Modus L1-Slave betrieben werden. Die externen $S_0$-Anschlüsse können nach der folgenden Tabelle eingestellt werden.

| | $S_0$ 1 | $S_0$ 2 |
|---|---|---|
| OpenCom X320 | S | M/S |

**Legende**
S = Slave
M/S = Master/Slave

**Hinweis**

Die $S_0$-Anschlüsse auf Erweiterungskarten können im Modus L1-Master als auch im Modus L1-Slave betrieben werden.

# Telefonie

## E.164-Konvertierung

Das Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt zwei verschiedene Rufnummernarten bei der Anwahl von externen Rufnummern. Im Regelfall geben Sie zunächst die Kennziffer für einen Leitweg ein, z. B. eine „0" für den Leitweg „Externleitung". Danach geben Sie eine externe Rufnummer ein. Die externe Rufnummer kann wahlweise eine Ortsvorwahl oder auch eine Ländervorwahl enthalten.

Mit dem zusätzlich konfigurierbaren Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" können Sie auch die komplette internationale Rufnummer eingeben. Die Verwendung der internationalen Rufnummer ist sinnvoll bei folgenden Anwendungen:

- Bei der Verwendung des Leistungsmerkmals „Fixed Mobile Conversion" (FMC), da hier die Rufnummernwahl meist aus dem lokalen Telefonbuch des verwendeten Mobiltelefons erfolgt.
- Bei der Wahl mit Hilfe eines über TAPI angeschlossenen Computerprogramms, bei dem Rufnummern wegen der Synchronisierung mit einem Mobiltelefon oft im internationalen Format vorliegen.
- Beim Import bzw. beim Abgleich von Telefonbuchdaten, wenn die Telefonbucheinträge im internationalen Format vorliegen.
- Bei der Vernetzung von Kommunikationssystemen mit Standorten in verschiedenen Ortsbereichen oder in verschiedenen Ländern.

Die „E.164-Konvertierung" analysiert eine internationale Rufnummer. Die Analyse gliedert die Rufnummer in mehrere Teile auf: die internationale Vorwahl, die Ortsvorwahl, die Anschlussrufnummer und gegebenenfalls die Durchwahl. Die Rufnummer wird nun fallweise um nicht benötigte Vorwahlen gekürzt. Die gekürzte Rufnummer wird anschließend verwendet, z. B. um einen Anruf auszuführen.

## Einrichtung

Sie können das Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" für jedes Bündel getrennt einrichten. Dies ist möglich für Bündel in der Konfiguration Punkt-zu-Punkt („Anlagenanschluss mit DSS1"), in der Konfiguration Punkt-zu-Mehrpunkt („Mehrgeräteanschluss") und für SIP-Leitungen:

1. Rufen Sie den **Konfigurator** des Kommunikationssystems OpenCom X320 auf. Ändern Sie auf der Einstiegsseite die Option **Stufe** auf **Experte**.
2. Dieser Schritt ist optional, da die Ländervorwahl durch die Einstellung **Land** unter **System**: **Allgemein** bereits vorbelegt ist.

   Rufen Sie die Seite **Telefonie**: **Einstellungen** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**. Geben Sie im Eingabefeld **internationale Vorwahl** die Länderkennung ohne führende Null ein, z. B. „49" für Deutschland. Die Einstellung im Eingabefeld **eigene Vorwahl** ist für das Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" nicht relevant. Bestätigen Sie mit dem Button **Übernehmen**.
3. Rufen Sie die Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **Bündel** oder **Telefonie**: **Leitungen**: **SIP Leitungen** auf. Klicken Sie das gewünschte Bündel oder die gewünschte SIP-Leitung an. Aktivieren Sie die Option **E.164-Konvertierung**.

   Die folgende Einstellung ist nur dann relevant, wenn in Ihrem nationalen ISDN die Ortsvorwahl kein Teil der ISDN-MSN ist (Deutschland und Österreich). Wenn Sie unter **System**: **Allgemein** als Einstellung für **Land** „Deutschland" oder „Österreich" gewählt haben, müssen Sie für das Bündel auch die Ortsvorwahl in das Eingabefeld **Vorwahl** eingeben. Die Eingabe einer führenden Null wird dabei ignoriert.

   Bestätigen Sie mit dem Button **Übernehmen**.
4. Rufen Sie die Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **Leitweg** auf. Prüfen Sie, ob für die benutzten Leitwege die Einstellung **Typ** auf „Privat" oder „Geschäft" konfiguriert ist. Für Leitwege vom Typ „intern" wird das Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" nicht aktiviert.

Die bei der Vernetzung von Kommunikationssystemen verwendeten Q.SIG-Bündel können nicht zusammen mit dem Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" verwendet werden. Beachten Sie ferner, dass die Unterscheidung in Anschlussrufnummer und Durchwahl nur bei Anlagenanschlüssen oder DDI-fähigen SIP-Leitungen und auch nur bei Verwendung von direkten Durchwahlen erfolgt. Bei einer Rufnummer, die über die Anrufverteilung zugeordnet wurde, erfolgt keine automatische Unterscheidung in externe und interne Rufnummern.

**Hinweis**

Bei kommenden Anrufen über ein Bündel mit dem Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" wird jede externe Rufnummer („CLIP") in das internationale Format gewandelt angezeigt und auch in diesem Format z. B. in der Anrufliste gespeichert. Berücksichtigen Sie dies auch bei Rufnummerneingaben, die zur Authentifizierung (CLIP-Auth) herangezogen werden.

## Beispiel

Das folgende Beispiel erläutert die Funktion „E.164-Konvertierung" an einem Endgerät, welches an einer externen Leitung mit der folgenden Konfiguration betrieben wird:

| Eigenschaft | Nummer |
|---|---|
| Internationale Vorwahl (Country Code, CC) | 49 (Deutschland) |
| Ortsvorwahl (National Destination Code, NDC) | 30 (Berlin) |
| Anschlussrufnummer (Subscriber Number, SN) | 6104 (Aastra Berlin) |
| Durchwahl bzw. interne Rufnummer (Direct Dialling, DDI) | 4666 (Sales Support) |
| Kennziffer für den Leitweg „Externleitung" | 0 |

Von diesem Endgerät aus werden nun verschiedene Rufnummern gewählt:

| Gewählte Nummer | Tatsächlich verwendete Nummer |
|---|---|
| 0003311234567<br>(Ausland, Paris) | 003311234567<br>Die Kennziffer für den Leitweg wird im ISDN / SIP-DDI nicht übertragen. |
| 00049401234567<br>(Inland, Hamburg) | 0401234567<br>Die internationale Vorwahl wird durch eine „0" ersetzt. |
| 00049301234567<br>(Inland, Berlin) | 0301234567<br>Die internationale Vorwahl wird durch eine „0" ersetzt. Die eigene Ortsvorwahl wird nicht entfernt. |
| 000493061042007<br>(Intern) | 2007<br>Die internationale Vorwahl, die Ortsvorwahl und die Anschlussrufnummer werden gelöscht. Das Ziel wird intern ohne Verwendung des ISDN-Anschlusses / der SIP-Leitung gerufen. |
| +493061042007 | 2007<br>Das Plus-Zeichen (nach E.123) können Sie nur mit einem SIP-Telefon eingeben (siehe Interne SIP-Teilnehmer ab Seite 118). Auch dabei findet eine „E.164-Konvertierung" statt. |
| 003061042007 | 03061042007<br>Ohne internationale Vorwahl findet keine „E.164-Konvertierung" statt. |

## Weitere Hinweise

Bitte beachten Sie beim Einsatz des Leistungsmerkmals „E.164-Konvertierung" die folgenden Hinweise:

- Wenn alle externen Leitungen besetzt sind, wird der Zustand „Gassenbesetzt" erst im späteren Verlauf des Wählvorgangs angezeigt.
- Notrufe werden grundsätzlich ohne „E.164-Konvertierung" ausgeführt.
- Die Rufnummernzuordnungen in der Anrufverteilung werden für das Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" nicht ausgewertet. Für eine zugeordnete Rufnummer wird z. B. keine automatische Internwahl ausgeführt, auch wenn das Ziel auf diese Weise erreichbar wäre.

- Abhängig vom Telefonie-Provider können Sie möglicherweise die Vorwahl des eigenen Landes auch ohne „E.164-Konvertierung" verwenden. Eine Unterscheidung in externe und interne Rufnummern kann aber nur mit der „E.164-Konvertierung" erfolgen.

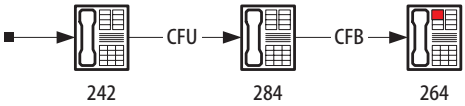
**Rufnummern-Behandlung im Zusammenhang mit E.164 und Listen**
Wenn Sie die Behandlung von Rufnummern nach E.164 aktivieren, müssen Sie für Sperr-, Freigabe- und Sonderlisten alle wählbaren Rufnummern-Kombinationen in die Listen aufnehmen.

Beispiel: 0-6104-1234, 0-030-6104-1234 und 0-004930-6104-1234.

Diese Rufnummern-Varianten können von einem Endgerät aus gewählt werden und so möglicherweise zur Umgehung z.B. der Sperrliste führen. Beachten Sie diese Eigenschaft bei der Konfiguration von Listen.

# Rufumleitungen

Mit der aktuellen Version des Kommunikationssystems OpenCom X320 können auch mehrstufige Rufumleitungen eingerichtet werden. Wenn Sie eine umgeleitete Rufnummer erneut umleiten, entsteht eine Rufumleitungskette.




*Rufumleitungskette*

Mehrfache Rufumleitungen werden unabhängig vom Rufumleitungstyp ausgeführt. Für die folgenden Erläuterungen ist eine Übersicht über die verschiedenen Rufumleitungsmöglichkeiten trotzdem sinnvoll.

### Rufumleitungen

| Name | Beschreibung |
|---|---|
| Rufumleitung sofort (CFU) | Sofortige und unbedingte Rufumleitung |
| Rufumleitung bei Besetzt (CFB) | Rufumleitung nur, wenn der Teilnehmer besetzt ist |
| Rufumleitung nach Zeit (CFNR) | Die Rufumleitung wird erst nach einstellbarer Zeit ausgeführt |
| Anrufablenkung (CD) | Wird bei einem kommenden Ruf vom Teilnehmer manuell durchgeführt |
| Virtuelle Rufnummer | Eine virtuelle Rufnummer wird immer zu einer Zielrufnummer umgeleitet |
| Rufumleitung einer Sammelrufgruppe | Auch die Teilnehmer einer Sammelrufgruppe können jeweils Rufumleitungen einrichten |
| Rufumleitung nach extern | Rufumleitung auf eine externe Rufnummer oder über ferngesteuerte Wahl (Call Through) |
| Rufumleitung durch einen Systemteilnehmer | Rufumleitung durch OpenAttendant (mit der Funktion **Verbinden auf Rufnummer** und **Verbinden auf Spachbox**) oder durch OpenVoice (mit der Vertreterfunktion) |

## Eigenschaften

Eine Rufumleitungskette kann beliebige Rufumleitungstypen und Rufumleitungsteilnehmer enthalten. Es gibt keine Begrenzung in der Anzahl der aufeinanderfolgenden Rufumleitungen.

Ist das Rufumleitungsziel ein Systemtelefon, wird ein kommender Ruf mit der zusätzlichen Anzeige **via...** gekennzeichnet. Auch über die Anrufliste eines Systemtelefons kann sowohl die Rufnummer des Anrufers als auch die Rufnummer des umleitenden Teilnehmers ermittelt werden.

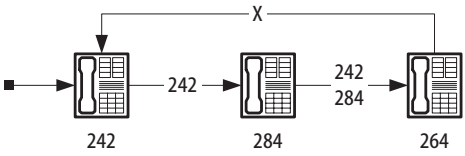
Bei einer mehrfachen Rufumleitung bestimmt eine Einstellung in der Benutzergruppe des Rufumleitungsziels, welche der „Via"-Rufnummern angezeigt wird. Sie können entweder den letzten Rufumleitungsteilnehmer (Vorgabe) oder den ersten Rufumleitungsteilnehmer einer Kette anzeigen lassen. Die „Via"-Rufnummer wird allerdings nur dann angezeigt, wenn die Rufnummernanzeige für den umleitenden Teilnehmer eingeschaltet ist.

**Hinweis**

Bei einer Rufumleitung auf das Sprachboxprogramm OpenVoice wird die „Via"-Rufnummer ausgewertet und so der Inhaber einer Sprachbox ermittelt. Dafür wird unabhängig von der Einstellung in der Benutzergruppe immer der letzte Rufumleitungsteilnehmer verwendet. Bei einer Rufumleitung durch die Vertreterfunktion des Sprachboxprogramms wird als „Via"-Rufnummer ebenfalls die Rufnummer des Sprachboxinhabers angezeigt.

## Schleifenerkennung

Mit einer Rufumleitungskette besteht generell die Möglichkeit zur Schleifenbildung, z. B. indem das Rufumleitungsziel wieder zur Rufumleitungsquelle verweist. Aus diesem Grund verfügt ein umgeleiteter Anruf über eine Rufumleitungshistorie. Wenn das nächste Rufumleitungsziel bereits in der Rufumleitungshistorie vorhanden ist, wird eine Schleife erkannt und die Ausführung weiterer Rufumleitungen verhindert. Wenn keine parallele Rufsignalisierung erfolgt, z. B. durch die Einstellung **Rufumleitung nach Zeit parallel signalisieren** in der Benutzergruppe, wird bei einer Schleife der Anruf ausgelöst.




*Schleifenerkennung*

Eine Schleife wird auch bei der Anrufablenkung erkannt. Wenn Sie einen kommenden Anruf zu einer Zielrufnummer ablenken wollen, die bereits Teil der Rufumleitungskette ist, wird dies mit der Anzeige **NEG.** quittiert und die Rufsignalisierung fortgesetzt.

**Hinweis**

Die Rufumleitungshistorie kann nicht über Q.SIG-Verbindungen übermittelt werden. Auch bei der Weiterleitung durch das Sprachportalprogramm OpenAttendant ist die Schleifenerkennung abgeschaltet.

## Virtuelle Rufnummern

Eine virtuelle Rufnummer ist keinem Endgerät zugeordnet. Bereits bei der Einrichtung einer virtuellen Rufnummer geben Sie immer auch eine interne oder externe Zielrufnummer ein. Ein Anruf bei der virtuellen Rufnummer wird bei dieser Zielrufnummer signalisiert. Dieses Verhalten wird als sofortige Rufumleitung behandelt und ist damit die erste Rufumleitung in einer möglichen Rufumleitungskette.

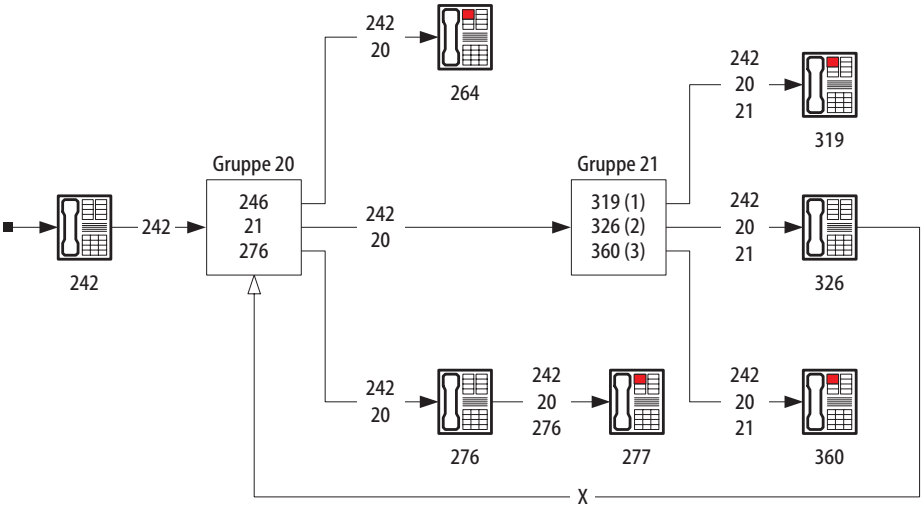
Sie können eine virtuelle Rufnummer z. B. in die Anrufverteilung aufnehmen. Durch die Möglichkeit zur mehrfachen Rufumleitung können Sie eine virtuelle Rufnummer auch als Zentrale („Operator") verwenden. Darüber hinaus kann ein Benutzer mit der Berechtigung **Rufumleitung für andere Benutzer** eine zusätzliche Rufumleitung auch für eine virtuelle Rufnummer einrichten.

## Sammelrufgruppen

Eine Sammelrufgruppe ist eine interne Rufnummer, unter der mehrere Teilnehmer erreicht werden können. Ein kommender Anruf wird bei allen Teilnehmern der Sammelrufgruppe signalisiert. Eine Sammelrufgruppe wird im **Konfigurator** im Menü **Telefonie**: **Gruppen**: **Sammelrufe** eingerichtet. Die Rufsignalisierung ist abhängig von der Einstellung **Typ** in der Sammelrufgruppe:

- Einstellung **Parallel**: Alle Teilnehmer der Sammelrufgruppe werden gleichzeitig gerufen.
- Einstellung **Linear**, **Zyklisch** oder **Statistisch**: Die Teilnehmer einer zeitabhängigen Sammelrufgruppe werden nacheinander gerufen. Der erste gerufene Teilnehmer wird abhängig von der jeweiligen Einstellung ermittelt.

Auch die Teilnehmer einer Sammelrufgruppe können jeweils eine eigene Rufumleitung einrichten. Sie müssen dazu auf der Seite **Telefonie**: **Gruppen**: **Sammelrufe** für die gewünschte Sammelrufgruppe die Option **Rufumleitung von Mitgliedern möglich** aktivieren. Die Rufumleitungshistorie wird dabei an mehrere Teilnehmer übergeben und jeweils getrennt fortgeführt. Wenn eine Rufumleitungsschleife für einen Teilnehmer erkannt wird, erfolgt keine weitere Rufsignalisierung für diesen Teilnehmer. Bei einer parallelen Sammelrufgruppe wird dieser Teilnehmer nicht gerufen. Bei einer zeitabhängigen Sammelrufgruppe wird dieser Teilnehmer übergangen.




*Sammelrufgruppen umleiten*

Mit einer Rufumleitungskette können Sie eine weitere Sammelrufgruppe als Teilnehmer in eine parallele Sammelrufgruppe aufnehmen.

**Hinweis**

Für zeitabhängige Sammelrufgruppen können Sie keine anderen Sammelrufgruppen als Teilnehmer aufnehmen.

Zusätzlich können Sie auch für Sammelrufgruppen eine Rufumleitung bei Besetzt (CFB) einrichten. Diese Rufumleitung kann auf eine interne oder eine externe Zielrufnummer erfolgen. Für zeitabhängige Sammelrufgruppen können Sie außerdem ein Ersatzziel für den Fall der Nichterreichbarkeit angeben. Im Menü **Telefonie**: **Gruppen**: **Sammelrufe** können Sie mit der Einstellung **Weiterleiten nach Zeit** dafür eine Rufnummer und eine Zeitangabe konfigurieren.

## Externe Rufumleitungen

Auch auf externe Ziele können Sie uneingeschränkt umleiten. Allerdings kann bei externen Zielen die Rufumleitungshistorie nicht weitergeführt werden. Wenn mehrere Teilnehmer einer parallelen Sammelrufgruppe eine Rufumleitung zu externen Zielen einrichten, kann ein einzelner Anruf an die Sammelrufgruppe auch mehrere externe Leitungen belegen.

Besondere Regeln gelten für die Rufnummer, die beim externen Umleitungsziel angezeigt wird:

- Wird der Anruf ursprünglich von einem internen Teilnehmer begonnen, dann wird die externe Rufnummer des internen Teilnehmers übertragen.
- Wird der Anruf ursprünglich von einem externen Teilnehmer begonnen, kann dessen externe Rufnummer mit Hilfe des Leistungsmerkmals „CLIP no screening" übertragen werden. Steht kein „CLIP no screening" zur Verfügung, wird die externe Rufnummer des letzten Umleiters übertragen.

## Hinweise zum Update

Es ist möglich, die Konfiguration einer früheren Version der Firmware im Rahmen eines Updates auf die aktuelle Version zu konvertieren. Dies geschieht automatisch, wenn Sie nach einem Update eine gespeicherte Konfiguration laden. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte:

- Das frühere Verhalten wird bei einer Konvertierung beibehalten. Beim Wiederherstellen einer früheren Konfiguration wird dazu auf der Seite **Telefonie**: **Einstellungen** die Option **Rufumleitung nur einstufig möglich** automatisch ausge-

schaltet. Zusätzlich wird für alle wiederhergestellten Sammelrufgruppen die Option **Rufumleitung von Mitgliedern möglich** deaktiviert.

- Wiederhergestellte Rufumleitungen verhalten sich möglicherweise unterschiedlich, da Rufumleitungsketten von früheren Firmware-Versionen (vor Release 9.0) nicht unterstützt wurden. Verwenden Sie nötigenfalls die Aufzeichnungsfunktion für Rufumleiungen (im **Konfigurator** das Menu **Diagnose**: **Log Trace**, Option **CF tracking**).
- Die zuvor nur zentral einstellbare Rufumleitungszeit wird für alle Benutzer als Vorgabewert übernommen.
- Die Option „Zeige Sammel Rnr als Via" für Sammelrufgruppen ist entfallen. Verwenden Sie ersatzweise im Menü **Benutzer Manager**: **Benutzergruppen** die Option **Anzeige: Rufumleitung via**.
- Für die Funktion „Ansage vor dem Melden" konnte früher direkt ermittelt werden, ob ein Teilnehmer gerade besetzt oder frei ist und die entsprechende Ansage eingespielt werden. Mit der Firmware-Version (Release 10.0) wird die **Ansage bei Anruf** in jedem Fall abgespielt, wenn diese konfiguriert ist. Anschließend wird gegebenenfalls auch die **Ansage bei besetzt** abgespielt, sofern diese Ansage konfiguriert ist.

**Hinweis**

Bitte beachten Sie auch die Erläuterungen im Kapitel Hinweise zum Update ab Seite 26.

## Besetzttasten

Sie können an einem Systemtelefon oder an einem SIP-Systemtelefon Besetzttasten einrichten. Besetzttasten zeigen den Besetztzustand eines anderen Teilnehmers an und können zudem für die Funktionen Zielwahl und Pickup genutzt werden. Sie können Besetzttasten am Systemendgerät (Berechtigung: **Programmieren der Besetzt Tasten**) und im **Konfigurator** auf der Seite **Telefonie**: **Geräte**: **Systemtelefone** einrichten. Wählen Sie bei der Einrichtung einer Taste am Systemtelefon in der Auswahlliste **Typ** den Eintrag **Funktion**. Wählen Sie bei einem SIP-Systemtelefon in der Auswahlliste **Typ** den Eintrag **BLF**.

Im Unterschied zu früheren Ausgaben der Systemsoftware wurde mit Release 10 der Typ einer Besetzttaste von **Leitungstaste** auf **Funktionstaste** geändert. Dies

bedeutet, dass mit Release 10 Besetzttasten auf beliebig viele Geräte programmiert werden können. Eine bereits vorhandene Konfiguration von Besetzttasten wird beim Update der Systemsoftware automatisch konvertiert.

**Tipp:** Eine Besetzttaste für virtuelle Rufnummern mit Ziel-Rufnummer wird nicht unterstützt (siehe Virtuelle Rufnummern ab Seite 170). Es ist aber möglich, eine Besetzttaste für eine virtuelle Rufnummer ohne Ziel-Rufnummer einzurichten. Bei einem Anruf auf die virtuelle Rufnummer wird der Anruf an der Besetzttaste signalisiert. Das Gespräch kann mit der Besetzttaste herangeholt werden.

**Besetzttasten im Anlagenverbund**

Besetzttasten sind im Kommunikationssystem OpenCom X320 mit einem Abonnenten-Modell realisiert. Eine Besetzttaste fordert dazu eine Besetzt-Information an. Das Ziel einer Besetzttaste führt eine dynamische Liste von Endgeräten, die bei einer Statusänderung benachrichtigt werden müssen. Diese Funktionsweise ist optimiert für die Nutzung von Besetzttasten im Anlagenverbund (siehe TK-Anlagenvernetzung ab Seite 149). Beachten Sie dazu die folgenden Punkte:

- Besetzttasten-Informationen können über alle Verbindungstypen einer TK-Anlagenvernetzung übertragen werden: Q.SIG-ISDN, Q.SIG-IP und SIP-Tie-Line. Für Q.SIG-ISDN muss in der Bündelkonfiguration die Option **Protokollerweiterung** aktiviert sein.
- Besetzttasten funktionieren nur zwischen Kommunikationssystemen OpenCom 100 / Aastra 800 mit der Systemsoftware Release 10 oder höher.
- Stehen in einem Bündel zur TK-Anlagenvernetzung mehrere Leitungen zur Verfügung, wird eine der Leitungen für die Besetzttasten-Signalisierung gewählt. Fällt diese Leitung aus, kann es einige Minuten dauern, bis die dynamischen Abonnenten-Listen aktualisiert sind.

**Hinweis**

Im Rahmen der TK-Anlagenvernetzung wird nur die Besetzttasten-Funktion „Rufnummer besetzt" unterstützt. Die Besetzttasten-Funktion „Gerät besetzt" wird bei der TK-Anlagenvernetzung nicht unterstützt.

# PIN-Code-Telefonie

Die Teilnehmer in einer Firma nutzen die vorhandenen Endgeräte normalerweise überwiegend für die geschäftliche Kommunikation. Nun möchten die Teilnehmer fallweise auch Privatgespräche führen. Für Privatgespräche sollen:

- spezielle externe Leitungen belegt werden,
- geänderte Berechtigungen gültig sein,
- Gebühren gesondert erhoben und
- Zielrufnummern nicht in der Wahlwiederholung gespeichert werden.

Diese Funktion kann durch das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" realisiert werden. Zur Einleitung eines gesonderten Gespräches verwendet ein Teilnehmer an einem beliebigen Endgerät eine spezielle Menüfunktion oder Kennziffernprozedur. Nach Eingabe der eigenen internen Rufnummer und der dazugehörenden Benutzer-PIN werden die gewünschten Eigenschaften für das nächste Gespräch freigeschaltet.

Wenn das Gespräch beendet ist, wird die zuvor aktive Telefonkonfiguration wiederhergestellt. Ein Eintrag der gewählten externen Rufnummer in eine Wahlwiederholungsliste findet nicht statt.

## Einrichtung

Sie können das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" für jede Firma getrennt einrichten. Die Einrichtung erfolgt mit folgenden Schritten:

1. Rufen Sie den **Konfigurator** des Kommunikationssystems OpenCom X320 auf. Ändern Sie auf der Einstiegsseite die Option **Stufe** auf **Experte**.
2. Öffnen Sie die Menüseite **Benutzer Manager**: **Benutzergruppen**. Klicken Sie auf den Button **Neu**. Geben Sie im Eingabefeld **Gruppenname** eine Bezeichnung ein und wählen Sie eine vorhandene Benutzergruppe als Vorlage. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
3. Klicken Sie anschließend auf den Button **Ändern**. Wählen Sie die gewünschte **Firma**. Aktivieren Sie die Option **PIN Wahl** für die vorgesehenen Zeitgruppen. Konfigurieren Sie wahlweise die Externberechtigung oder die Erfassung von **Verbindungsdaten**. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Öffnen Sie die Menüseite **Telefonie**: **Erweitert**: **Firmen**. Klicken Sie auf die Überschrift der gewünschten Firma (Vorgabe: „Firma 1").

5. Wählen Sie unter der Überschrift **PIN Wahl** den gewünschten **Leitweg**. Wählen Sie für die Einstellung **Benutzergruppe** die in den vorigen Schritten angelegte Benutzergruppe aus. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Für das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" können Sie auch die Benutzergruppe „Standard" oder den Standard-Leitweg „Externleitung" verwenden. Falls Sie einen speziellen Leitweg einrichten, müssen Sie für diesen Leitweg auch eine Belegungskennziffer eintragen (Menü **Telefonie**: **Leitungen**: **Leitweg**, Einstellung: **Kennzahl**).

Aktivieren Sie die Benutzergruppen-Option **PIN Wahl** auch für alle Endgeräte, mit denen das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" möglich sein soll. Dies kann auch die Benutzergruppe „Guests" sein. Sie können darüber hinaus das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" auch für Benutzer verwenden, denen kein Endgerät zugeordnet worden ist („virtuelle Benutzer").

## Ausführung

Sie möchten von einem beliebigen Telefon aus das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" nutzen. Dazu wird das fremde Telefon für einen Anruf auf Ihr persönliches Benutzerkonto umgeschaltet („Identitätswechsel"). Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

1. Rufen Sie an einem Systemtelefon das Gesamtmenü auf. Wählen Sie den Menüeintrag **6 Verbindungen**: **7 PIN-Wahl**. Geben Sie Ihre Rufnummer und Ihre Benutzer-PIN ein. Ist die Eingabe korrekt, wird nun **<PIN-Wahl>** angezeigt. Wählen Sie nun die gewünschte externe Rufnummer inklusive der Belegungskennziffer für den Standard-Leitweg „Externleitung".

   Sie können die PIN-Wahl auch mit einer Kennziffernprozedur einleiten:
   ✆ # 4 6 ⠿ (Ihre Rnr) * ⠿ (Benutzer-PIN) # ⠿ (externe Rnr)

   Zum Gesprächsaufbau wird der für das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" konfigurierte Leitweg belegt, indem die Belegungskennziffer für den Standard-Leitweg gegebenenfalls durch eine andere Belegungskennziffer ersetzt wird. Außerdem werden die Berechtigungen der für das Leistungsmerkmal „PIN-Code-Telefonie" vorgesehenen Benutzergruppe aktiviert.

2. Führen Sie das Gespräch. Beachten Sie, dass die als Identität verwendete Rufnummer beim externen Gesprächspartner angezeigt wird, auch wenn Sie von einem anderen Endgerät aus telefonieren. Während des Gespräches wird außerdem die als Identität verwendete Rufnummer als belegt gekennzeichnet. Aus diesem Grund leuchtet in dieser Zeit auch die entsprechende Leitungstaste am jeweiligen Systemtelefon auf.

Die gewählte externe Rufnummer wird in keiner Wahlwiederholungsliste gespeichert, weder beim verwendeten Telefon noch am eigenen Telefon.

## Berechtigungsumschaltung

Das Leitungsmerkmal „Berechtigungsumschaltung" erlaubt es einem Benutzer, für ein anderes Endgerät die Benutzergruppe für einen einzelnen Anruf zu wechseln. Der umschaltende Benutzer kann zum Gesprächsende eine Gebührenrückmeldung erhalten.

Eine typische Anwendung ist das Gäste-Telefon in einem Hotel: der diensthabende Portier schaltet auf Wunsch die externe Wahl für einen Gast frei. Wenn das Gespräch beendet wurde, wird der Portier durch eine Kurzmitteilung über die Gesprächsdauer und die angefallenen Gebühren informiert.

### Einrichtung

Sie können das Leistungsmerkmal „Berechtigungsumschaltung" für jede Firma getrennt einrichten. Die Einrichtung erfolgt mit folgenden Schritten:

1. Rufen Sie den **Konfigurator** des Kommunikationssystems OpenCom X320 auf. Ändern Sie auf der Einstiegsseite die Option **Stufe** auf **Experte**.
2. Öffnen Sie die Menüseite **Benutzer Manager**: **Benutzergruppen**. Klicken Sie auf den Button **Neu**. Geben Sie im Eingabefeld **Gruppenname** eine Bezeichnung ein (z. B. „Externbelegung Gäste") und wählen Sie eine vorhandene Benutzergruppe als Vorlage. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
3. Klicken Sie anschließend auf den Button **Ändern**. Wählen Sie die gewünschte **Firma**. Konfigurieren Sie wahlweise die Externberechtigung und die Erfassung von **Verbindungsdaten**. Aktivieren Sie wahlweise die Option **Externbelegung spontan**. Deaktivieren Sie die Option **Berechtigung umschalten** um zu verhindern, dass die Berechtigungsumschaltung eigenmächtig für ein weiteres Gespräch aktiviert werden kann. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Klicken Sie auf die Benutzergruppe für den Benutzer, der das Leistungsmerkmal „Berechtigungsumschaltung" ausführen soll. Aktivieren Sie die Option **Berechtigung umschalten**. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
5. Öffnen Sie die Menüseite **Telefonie**: **Erweitert**: **Firmen**. Klicken Sie auf die Überschrift der gewünschten Firma (Vorgabe: „Firma 1").

6. Wählen Sie unter der Überschrift **Berechtigung umschalten** die durch die Umschaltung vorübergehend aktive **Benutzergruppe** (z. B. „Externbelegung Gäste"). Aktivieren Sie wahlweise die Option **Benachrichtigung bei Gesprächsende**. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Im Regelfall werden umzuschaltende Geräte („Gäste-Telefone") in einer Benutzergruppe ohne Externberechtigung konfiguriert. Wahlweise können Sie diese Endgeräte keinem Benutzer zuordnen. In diesem Fall wird automatisch die Benutzergruppe „Guests" zugeordnet.

### Ausführung

Ein Hotelgast möchte einen externen Anruf ausführen. Sie erfüllen diesen Wunsch mit den folgenden Schritten:

1. Rufen Sie an Ihrem Systemendgerät das Gesamtmenü auf. Wählen Sie die Option **6 Verbindungen: 6 Berecht. umschalten**. Geben Sie die interne Rufnummer des Endgerätes ein, für das eine vorübergehende Berechtigungsumschaltung erfolgen soll. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Wählen Sie die Option **Ein** und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

   Wenn das umzuschaltende Endgerät aktuell im Gesprächszustand ist, erfolgt die Berechtigungsumschaltung erst nach dem Gesprächsende.

2. Am umgeschalteten Endgerät erfolgt der nächste gehende Gesprächsaufbau mit den geänderten Berechtigungen. Wurde dafür z. B. die Option **Externbelegung spontan** aktiviert, ist der externe Wählton hörbar und es kann ohne Eingabe einer Kennziffer ein externes Gespräch aufgebaut werden.

   Wird das nächste gehende Gespräch nicht innerhalb von 60 Sekunden begonnen, erlischt die Berechtigungsumschaltung automatisch.

Zum Gesprächsende – falls so konfiguriert – erhalten Sie an Ihrem Systemendgerät eine Kurznachricht, die Sie über die Gesprächsdauer und die angefallenen Gebühren informiert.

## Eigene MoH-Dateien erzeugen

In der OpenCom X320 ist für Music on Hold (Wartemusik) ein internes MoH vorhanden. Auf der Produkt-CD der OpenCom X320 finden Sie mehrere Dateien für Music on Hold in verschiedenen Lautstärken, von denen Sie eine bei Bedarf nachladen können.

Das Dateiformat für nachladbare Music on Hold ist *.wav. Sie können auch eine eigene Wartemusik in einer *.wav-Datei speichern und in die OpenCom X320 laden.

**Tipp:** Zum Laden einer MP3-Datei unter **System**: **Komponenten** wird ein Java-Applet verwendet, welches die Datei für die Verwendung mit dem Kommunikationssystem OpenCom X320 geeignet codiert.

Wenn Sie ein Windows-Betriebssystem nutzen, können Sie zum Erzeugen einer eigenen MoH-Datei das Programm „Audiorecorder" verwenden. Sie finden dieses Programm üblicherweise im Windows-Ordner „Unterhaltungsmedien".

Die MoH-Datei muss kodiert sein nach CCITT, A-Law mit 8000 Hz, 8 Bit mono. Diese für die OpenCom X320 erforderliche Kodierung stellen Sie im „Audiorecorder" beim Speichern der Datei unter **Format** (CCITT, A-Law) und **Attribute** (8000 Hz, 8 Bit mono) ein. Die maximal zulässige Größe für MoH-Dateien beträgt 640 KB (ca. 80 Sek. Spieldauer). Wird eine größere Datei geladen, wird diese „abgeschnitten" und damit auch nur 80 Sekunden lang abgespielt. Die Spieldauer kann auf bis zu 5 Dateien aufgeteilt werden. Diese Dateien können für verschiedenen Firmen oder für interne und externe Gespräche genutzt werden.

**Hinweis**

Wenn das Programm Audiorecorder oder der passende Codec auf Ihrem Windows-Betriebssystem nicht vorhanden sind, sollten Sie diese Komponenten von Ihrer Windows-CD nachinstallieren.

Ihre Datei für Music on Hold laden Sie im **Konfigurator** der Web-Konsole im Menü **System: Komponenten**.

**Hinweis**

Falls Sie fremde Audiodateien in einer MoH-Datei verwenden, beachten Sie die lizenzrechtlichen Bestimmungen der Hersteller. Eventuell müssen Sie für diese Audiodateien Urhebergebühren bezahlen. Die mit der OpenCom X320 gelieferten MoH-Dateien sind gebührenfrei.

# Fixed Mobile Convergence

Das Leistungsmerkmal „Fixed Mobile Convergence" (FMC) ermöglicht den Betrieb von Mobiltelefonen am Kommunikationssystem OpenCom X320. Verbindungen vom und zum Mobiltelefon werden über das Kommunikationssystem geführt. Hierzu verwaltet das Kommunikationssystem das Mobiltelefon als internes Endgerät mit einer eigenen internen Rufnummer. Auf diese Weise können am Mobiltelefon Leistungsmerkmale der Systemtelefonie genutzt werden. Verbindungskosten, die im Mobilfunknetz abgerechnet werden, entstehen nur für die Verbindung zum Kommunikationssystem. Baut der Mobiltelefon-Benutzer eine externe Verbindung (z. B. einen internationalen Anruf) über das Kommunikationssystem auf, werden die Gebühren für den internationalen Ruf dem System zugerechnet.

Besonders interessant ist der parallele Betrieb eines stationären Systemtelefons und eines unter der gleichen internen Rufnummer erreichbaren Mobiltelefons. Von Anrufern sind beide Endgeräte ohne Unterschiede erreichbar: ein kommender Anruf wird gleichzeitig am Systemtelefon und am Mobiltelefon signalisiert. Wird ein Anruf am Mobiltelefon angenommen, wird am Endgerät des Anrufers nicht die Mobilrufnummer angezeigt sondern die im Kommunikationssystem OpenCom X320 verwaltete Bürorufnummer, unter der auch das Systemtelefon erreichbar ist. Es ist möglich, ein aktuelles Gespräch vom Mobiltelefon auf das Systemtelefon zu übernehmen (und umgekehrt). Systemleistungsmerkmale, wie z. B. Rückfragen und Weiterleiten sind bei Gesprächen, die über das Mobiltelefon geführt werden, ebenso möglich wie bei Gesprächen, die über das Systemtelefon geführt werden. Ein gehender Anruf, der vom Mobiltelefon erfolgt, wird unter der gleichen Rufnummer ausgeführt wie ein Anruf vom Systemtelefon.

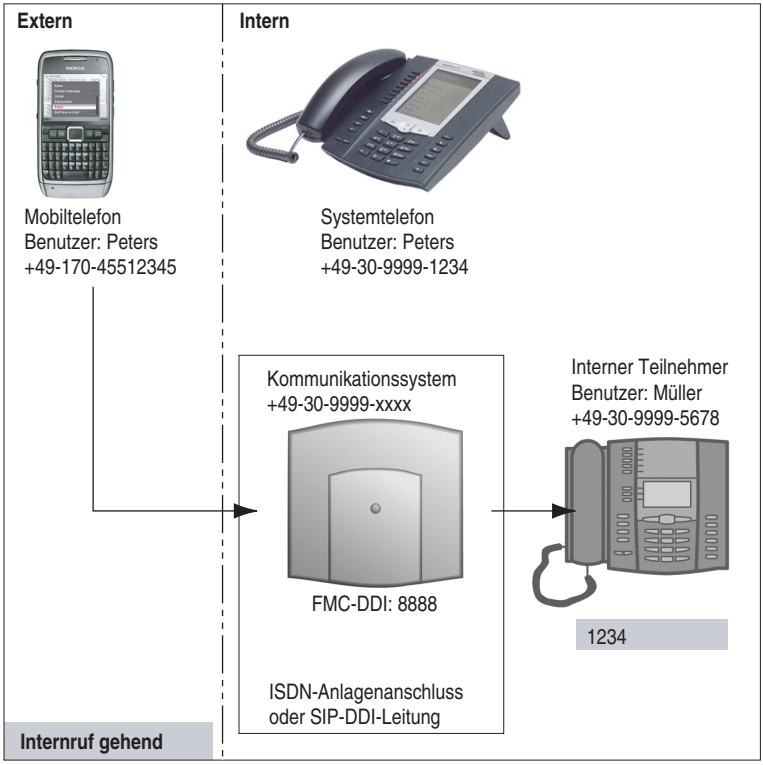
Das Leistungsmerkmal FMC erfordert keine zusätzliche Hardware für das Kommunikationssystem OpenCom X320. Sie benötigen eine Lizenz sowie ein oder mehrere kompatible Mobiltelefone, auf denen die Software Aastra Mobile Client installiert werden kann. Die technische Lösung umfasst folgende Bestandteile:

- Jedes Mobiltelefon (= FMC-Telefon) erhält eine interne Rufnummer, welche stellvertretend für die konfigurierte Mobilrufnummer verwendet wird. Die Funktechnik des Mobilfunknetzes (GSM, UMTS oder CDMA) spielt dabei keine Rolle.
- Im Regelfall wird ein Mobiltelefon über einen ISDN-Anlagenanschluss oder über eine DDI-fähige SIP-Leitung in das Kommunikationssystem eingebunden. Für die Verbindung zwischen Kommunikationssystem und Mobiltelefon wird eine interne FMC-Rufnummer eingerichtet. An einem Anlagenanschluss kann vom Mobiltelefon aus die FMC-Rufnummer von extern aus angerufen werden. Von dieser FMC-

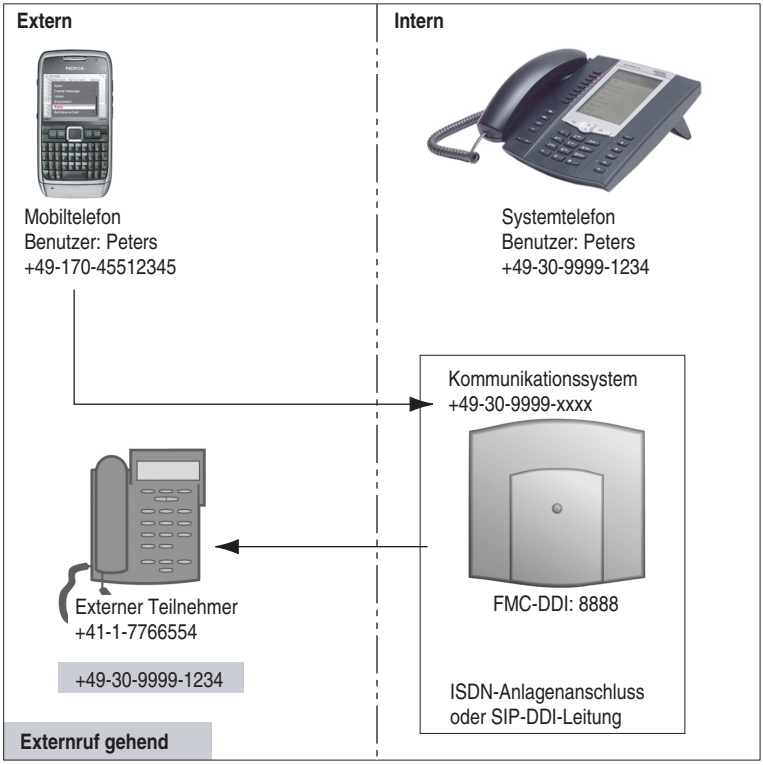
Rufnummer aus erfolgen zudem alle Anrufe zum Mobiltelefon. Eine weitere interne FMC-Rufnummer kann zusätzlich für die Übermittlung von MWI eingerichtet werden, so dass der Mobiltelefon-Benutzer über wartende Sprachboxnachrichten informiert werden kann.

- Rufnummern-Informationen wie z. B. die Rufnummer eines externen Anrufers können mit Hilfe des am Anlagenanschluss verfügbaren Leistungsmerkmals „CLIP no screening" übertragen und damit am Mobiltelefon angezeigt werden.
- Während einer Gesprächsverbindung zwischen dem Kommunikationssystem und dem Mobiltelefon findet ein Informationsaustausch mit Hilfe von DTMF-Tönen statt. So wird z. B. die Funktion der „R"-Taste durch eine DTMF-Sequenz mit drei Stern-Zeichen übermittelt.
- Ein Anruf des Mobiltelefons bei der FMC-Rufnummer wird als Beginn der Anmeldeprozedur gewertet. Nach der Authentifizierung über die Rufnummer (CLIP) oder über eine spezielle DTMF-Sequenz ist am Mobiltelefon der interne Wählton hörbar. Die interne Rufnummer gilt nun als belegt. Der Mobiltelefon-Benutzer kann nun eine beliebige interne oder externe Rufnummer wählen und Systemleistungsmerkmale nutzen.
- Für eine Reihe von Mobiltelefonen ist eine spezielle Software verfügbar: „Aastra Mobile Client". Diese Software ermöglicht, Funktionen der FMC-Telefonie komfortabel zu nutzen.
- Es ist möglich, den Eingang einer neuen Sprachnachricht auf einem Mobiltelefon anzuzeigen. Dazu ruft das Kommunikationssystem OpenCom X320 das Mobiltelefon von einer speziellen Durchwahl aus an. Die Software Aastra Mobile Client lehnt diesen Anruf ab und zeigt daraufhin den Eingang einer Sprachbox-Nachricht an.

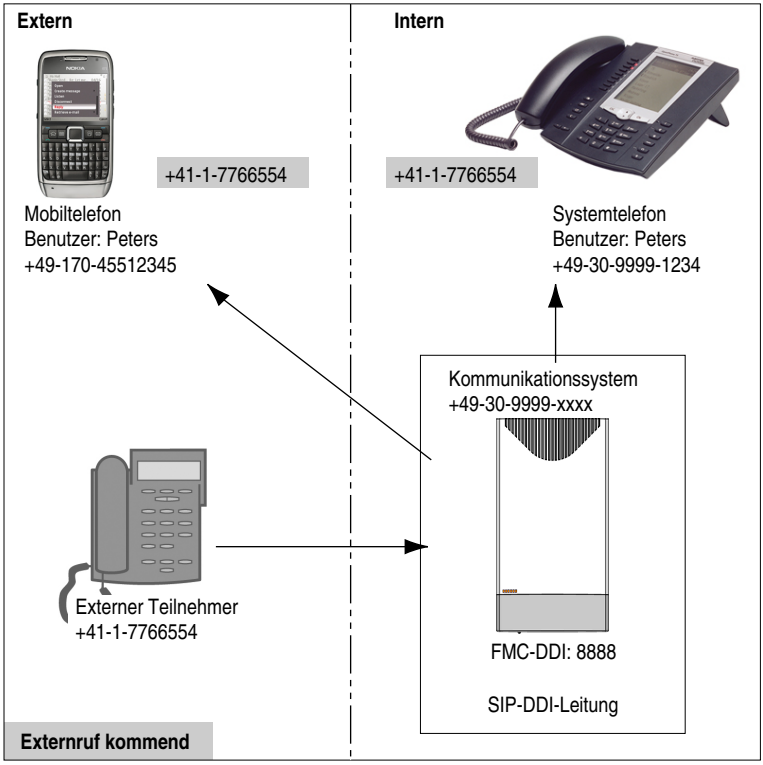
Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Integration von Mobiltelefonen in das Kommunikationssystem OpenCom X320 mittels FMC anhand von drei exemplarischen Rufsituationen:




*Internruf gehend: Anruf eines internen Teilnehmers vom Mobiltelefon*




*Externruf gehend: Anruf eines externen Teilnehmers vom Mobiltelefon*




*Externruf kommend: Anruf eines externen Teilnehmers; der Ruf wird parallel am Mobiltelefon und am Systemtelefon signalisiert*

**Lizenz**

Die Einrichtung von FMC-Telefonen am Kommunikationssystem OpenCom X320 ist an eine Lizenz gebunden. Sie können mit dieser Lizenz auch eine entsprechende Anzahl an FMC Clients („Aastra Mobile Client") installieren. Detail-Informationen entnehmen Sie der Lizenzbestätigung, die Sie erhalten haben.

**Dokumentation**

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen zur Einrichtung des Leistungsmerkmals „Fixed Mobile Convergence" (FMC) und zur Konfiguration der FMC-Telefone. Während der Konfiguration können Sie auch die Online-Hilfe des Kommunikationssystems OpenCom X320 als Informationsquelle nutzen.

Für Anwender, auf deren Mobiltelefonen die Software „Aastra Mobile Client" installiert wurde, ist eine separate Bedienungsanleitung vorhanden: „Fixed Mobile Conver-

gence – Mobiltelefone an den Kommunikationssystemen OpenCom 100 / Aastra 800 nutzen".

Wichtige Systemleistungsmerkmale, z. B. Rückfrage, Rufumleitung oder Anrufschutz, kann der Benutzer auch durch die Eingabe von Kennzahlen einstellen. Die Kennzahlenprozeduren sind in der Bedienungsanleitung „Standard-Endgeräte an den Kommunikationssystemen OpenCom 100 und Aastra 800" beschrieben.

Die Dokumentation ist im PDF-Format auf der Produkt-CD zum Kommunikationssystem OpenCom X320 enthalten.

## FMC-Telefone einrichten

Mit den folgenden Schritten aktivieren Sie das Leistungsmerkmal FMC und richten FMC-Telefone ein:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** des Kommunikationssystems OpenCom X320 die Menüseite **System**: **Lizenzen** auf. Prüfen Sie, ob neben dem Eintrag **Aastra Mobile Client** ein grünes Häkchen für eine gültige Lizenz angezeigt wird. Andernfalls müssen Sie das Leistungsmerkmal erst freischalten.

2. Rufen Sie die Menüseite **Telefonie**: **Geräte**: **FMC Telefone** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.

   **FMC Rufnummer**: Geben Sie hier die interne Rufnummer ein, über die ein Benutzer sich mit seinem FMC-Telefon am Kommunikationssystem OpenCom X320 anmeldet.

   **FMC Einwahlrufnummer**: Geben Sie hier die vollständige Rufnummer an, die ein „CTI Touch / FMC"-Benutzer von extern wählen muss, um die FMC-Rufnummer zu erreichen. Sinnvoll ist die Angabe im internationalen Format, damit die Anwahl für „CTI Touch / FMC"-Benutzer auch aus dem Ausland funktioniert.

   Geben Sie wahlweise im Eingabefeld **MWI Signalisierungsrufnummer** eine weitere interne FMC-Rufnummer für Signalisierungsanrufe vom Kommunikationssystem ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

   Im Regelfall sind diese Rufnummern am Anlagenanschluss als Durchwahlnummern von extern erreichbar bzw. können nach extern anrufen. Prüfen Sie auf der Menüseite **Telefonie**: **Anrufverteilung** die Einstellungen für die Anrufverteilung **Kommend DDI** und **Gehend DDI** und ordnen Sie bei Bedarf die FMC-Rufnummern Durchwahlnummern zu.

**Hinweis**

Sie sollten im **Benutzer Manager** einen Benutzer „FMC" anlegen und diesem die beiden FMC-Rufnummern zuordnen. Für die MWI-Signalisierung ist es erforderlich, dass dieser Benutzer einer Benutzergruppe angehört, die zur Externwahl berechtigt ist.

3. Klicken Sie auf den Button **Neu**, um ein neues FMC-Telefon anzulegen. Geben Sie in das Eingabefeld **Rufnummer** eine neue interne Rufnummer ein. Diese Rufnummer müssen Sie anschließend noch einem vorhandenen Benutzer zuordnen oder wahlweise einen neuen Benutzer anlegen. Sie können auch eine bereits eingerichtete interne Rufnummer auswählen, um ein vorhandenes Endgerät und ein Mobiltelefon parallel unter der gleichen internen Rufnummer zu betreiben. Geben Sie in das Eingabefeld **Mobil-Rnr** die gewünschte Mobilrufnummer mit vorangestellter Belegungskennziffer ein.

   Für die Rufweiterleitung auf das Mobiltelefon werden die Berechtigungen des jeweiligen FMC-Telefons verwendet. Der zugeordnete Benutzer muss daher einer Benutzergruppe angehören, die zur Externwahl berechtigt ist.

4. Aktivieren Sie die Option **Auto-Login (CLIP)**, um das beschleunigte Anmeldeverfahren über die Rufnummer des Mobiltelefons zu verwenden. Beachten Sie, dass dabei das Eingabefeld **Mobil-Rnr** mit der vom Mobiltelefon übermittelten CLIP übereinstimmen muss. Wenn Sie das Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" verwenden, müssen Sie daher im Eingabefeld **Mobil-Rnr** auch die internationale Vorwahl angeben.

**Hinweis**

Anrufe vom Mobiltelefon, bei denen das Leistungsmerkmal „CLIP no screening" genutzt wird, werden vom Kommunikationssystem aus Sicherheitsgründen abgelehnt.

   Alternativ ist eine Anmeldung des Mobiltelefons auch mittels Kennzahlenprozedur möglich. Dies erfordert die Eingabe der Benutzer-PIN.

**Hinweis**

Aus Sicherheitsgründen sollten die Benutzer von FMC-Telefonen keinesfalls die Vorgabe „0000" als Benutzer-PIN beibehalten, sondern eine individuelle PIN einrichten.

5. Aktivieren Sie die Option **MWI Signalisierung**, wenn neue Sprachbox-Nachrichten einen Signalisierungsanruf auslösen sollen. Der Signalisierungsanruf wird vom „Aastra Mobile Client" zurückgewiesen, so dass im Regelfall keine Gesprächsgebühren anfallen. Deaktivieren Sie die Option **MWI Signalisierung**, wenn Sie diese Funktion für das neue FMC-Telefon nicht nutzen wollen.
6. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**, um das neue FMC-Telefon anzulegen.
7. Um die Software „Aastra Mobile Client" auf dem Mobiltelefon einzusetzen, müssen Sie diese Software auf der im Internet angebotenen Konfigurationsplattform verwalten (siehe Software „Aastra Mobile Client" einrichten ab Seite 187).

**Tipp:** Da Mobiltelefone sämtliche Rufnummern im internationalen Rufnummernformat verwalten, sollten Sie am Kommunikationssystem OpenCom X320 für den verwendeten Anlagenanschluss bzw. die verwendete SIP-Leitung auch das Leistungsmerkmal „E.164-Konvertierung" einrichten (siehe E.164-Konvertierung ab Seite 163).

## Software „Aastra Mobile Client" einrichten

Leistungsmerkmale der Systemtelefonie (z. B. Rückfragen, Weiterleiten) können am Mobiltelefon (FMC-Telefon) komfortabel genutzt werden, wenn Sie auf dem Gerät die Software „Aastra Mobile Client" installieren. Vergleichbar mit einem Systemendgerät sind dann viele Leistungsmerkmale am Mobiltelefon über ein gesondertes Menü nutzbar. Die Software „Aastra Mobile Client" läuft auf vielen Mobiltelefonen unterschiedlicher Hersteller. Unterstützt werden zur Zeit bestimmte Modelle der Hersteller LG, Nokia, RIM und Samsung. Wenden Sie sich bei Fragen und für weitere Informationen zu den unterstützten Geräten an Ihren Händler.

Sie verwalten die Installation, die Einstellungen und die Lizenzierung der Software „Aastra Mobile Client" auf einer Konfigurationsplattform im Internet:

1. Öffnen Sie einen Web-Browser und rufen Sie die Internet-Adresse auf, die in der Lizenzbestätigung angegeben ist.

   Für die Anmeldung bei der Konfigurationsplattform benötigen Sie die Angaben, die Sie ebenfalls mit der Lizenzbestätigung „Aastra Mobile Client" erhalten haben. Sie schalten anschließend mit einem Lizenzschlüssel eine bestimmte Anzahl von Verwaltungs- und Softwarelizenzen frei.

**Hinweis**

Die Sprache der Konfigurationsplattform richtet sich nach der Spracheinstellung Ihres Web-Browsers.

2. Legen Sie für jedes FMC-Telefon einen neuen Eintrag an. Dieser Eintrag umfasst u.a. die FMC-Rufnummer des Kommunikationssystems OpenCom X320 und die Mobilrufnummer des FMC-Telefons. Die folgende Tabelle erläutert die verschiedenen Einstellungen.

| Einstellung | Erläuterung |
|---|---|
| GSM-Nummer | die dem FMC-Telefon zugeordnete Mobilrufnummer (E.123-Notation mit führendem Plus-Zeichen) |
| Automatisch Starten (Nur im Menü **Einstellungen** der Software „Aastra Mobile Client") | Ermöglicht den automatischen Start der Software beim Einschalten des Mobiltelefons |
| Auto-Login | Einschalten, wenn die Option **CLIP Authentifizierung** verwendet wird.<br>Ausschalten, wenn die DTMF-Anmeldeprozedur (Kennzahlenprozedur) verwendet werden soll.<br>Schalten Sie diese Option ein, um die Geschwindigkeit des Verbindungsaufbaus zu optimieren. Schalten Sie diese Option aus, wenn z. B. das Mobiltelefon in Ländern verwendet werden soll, in denen die Mobilfunk-Rufnummer nicht übertragen wird. |
| Benutzerrufnummer | Interne Rufnummer des FMC-Telefons (wird benötigt für die DTMF-Anmeldeprozedur) |
| PIN | Benutzer-PIN für die DTMF-Anmeldeprozedur (diese entspricht der Benutzer-PIN des Benutzers, dem das FMC-Telefon zugeordnet ist) |
| PBX-Einwahlnummer | Durchwahlnummer der **FMC Einwahlrufnummer** (E.123-Notation mit führendem Plus-Zeichen) |
| Voice-Mail-Nr. | Interne Rufnummer der Sprachbox des Kommunikationssystems OpenCom X320 |

| Einstellung | Erläuterung |
|---|---|
| MWI-CLIP | Durchwahlnummer der **MWI Signalisierungsrufnummer** (E.123-Notation mit führendem Plus-Zeichen) |
| Min. ext. Rufnummernlänge | Bestimmt, ab welcher Rufnummernlänge automatisch die Leitwegkennziffer zur Belegung einer externen Leitung vorangestellt wird |
| Amtszugang Geschäft | Leitwegkennziffer zur Belegung einer externen Leitung |
| Internationale Vorwahl | Vorwahl zum Ersetzen eines vorangestellten Plus-Zeichens (im Regelfall: „00") |
| DTMF-Verzögerung [ms] | Wartezeit für DTMF-Töne (kann für einige Mobiltelefone erforderlich sein) |
| Zeitgruppensteuerung | Erlaubt am Mobiltelefon den Zugriff auf die Funktion **Zeitsteuerung** der Software „Aastra Mobile Client" |

**Hinweis**

Die Sprache der Konfigurationsplattform richtet sich nach der Spracheinstellung des Web-Browsers.

3. Zum Abschluss der Konfiguration versenden Sie mehrere Kurzmitteilungen („SMS") in der folgenden Reihenfolge an das Mobiltelefon:

   a) Mit dem Button **Lizenz senden** erhält das Mobiltelefon eine Nachricht mit den Lizenzinformationen.

   b) Mit dem Button **Konfiguration senden** erhält das Mobiltelefon eine Nachricht mit allen Konfigurationseinstellungen.

   c) Mit dem Button **Download-Link senden** erhält das Mobiltelefon eine Nachricht mit Angabe der Internet-Adresse, von der die Software „Aastra Mobile Client" heruntergeladen werden kann.

4. Öffnen Sie am Mobiltelefon die SMS, welche die Software-Installation anbietet. Sie können die Software über eine Mobilfunk-Datenverbindung aus dem Internet herunterladen. Je nach Gerät ist auch das (indirekte) Herunterladen über WLAN oder Bluetooth möglich.

Details zum Herunterladen, zur Installation von Software und zur Verwaltung von Softwarepaketen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Mobiltelefons.

5. Starten Sie die Software „Aastra Mobile Client" auf dem Mobiltelefon. Die Software durchsucht beim Programmstart die Liste der empfangenen SMS und übernimmt automatisch die Konfigurations- und Lizenzdaten. Die Konfigurations- und die Lizenz-SMS werden nach Inbetriebnahme des Client automatisch gelöscht.
6. Konfigurieren Sie wahlweise einen Schnellzugriff für den Start der Software „Aastra Mobile Client". Je nach Mobiltelefon-Typ können Sie eine besondere Taste, einen Modus-Eintrag oder eine Desktop-Verknüpfung einrichten. Details dazu finden Sie ebenfalls in der Bedienungsanleitung für das Mobiltelefon.

Die Bedienung der FMC-Funktionen mit Hilfe der Software ist in der Bedienungsanleitung „Fixed Mobile Convergence – Mobiltelefone an den Kommunikationssystemen OpenCom 100 / Aastra 800 nutzen" beschrieben.

**Hinweis**

Wenn Sie die Software „Aastra Mobile Client" für die DTMF-Anmeldeprozedur konfiguriert haben (siehe Seite 188) und der Benutzer des FMC-Telefons seine PIN ändert, müssen Sie diese Einstellung in der Konfiguration ändern und erneut eine Konfigurations-SMS an das Mobiltelefon senden. Anschließend muss ggf. die Software „Aastra Mobile Client" neu gestartet werden.

# Team-Funktionen

## *Einführung*

Mit Team-Funktionen können Sie die Telefon-Kommunikation in Ihrem Unternehmen aufgabenbezogen organisieren. Dazu werden Leitungen mit separaten Rufnummern auf die Tasten verschiedener Endgeräte programmiert. Die Benutzer dieser Endgeräte, die Team-Mitglieder, können dann Anrufe füreinander entgegennehmen und über die eingerichteten Tasten miteinander telefonieren.

Team-Funktionen können nur an den schnurgebundenen Systemtelefonen Aastra 6770 (OpenPhone 73/75) und deren Softphone-Varianten eingerichtet werden, da nur diese dafür ausgestattet sind.

### Tastenerläuterung

Die Team-Funktionen werden auf die Gesprächstasten der Telefone Aastra 6770 (OpenPhone 73/75) programmiert. Je nach Endgerät sind unterschiedlich viele Gesprächstasten hierfür verfügbar:

**Anzahl verfügbarer Gesprächstasten**

| Telefon | Anzahl Tasten |
|---|---|
| Aastra 6771 (OpenPhone 71) | eine Taste mit Display, fünf Tasten ohne Display |
| Aastra 6773 (OpenPhone 73) und Aastra 2773ip (OpenPhone 73 IPC) | drei Tasten mit Display, fünf Tasten ohne Display |

### Anzahl verfügbarer Gesprächstasten

| Telefon | Anzahl Tasten |
|---|---|
| Aastra 6775 (OpenPhone 75) und<br>Aastra 2775ip (OpenPhone 75 IPC) | neun Tasten mit Display |
| Aastra 6773ip (OpenPhone 73) und<br>Aastra 2773ip (OpenPhone 73 IPC) oder<br>Aastra 6775 (OpenPhone 75) und<br>Aastra 2775ip (OpenPhone 75 IPC) mit zusätzlicher Tastenerweiterung<br>Aastra M671 | 36 weitere Tasten ohne Display<br>Bis zu drei dieser Tastenerweiterungen können an ein<br>Aastra 6773 (OpenPhone 73) und<br>Aastra 2773ip (OpenPhone 73 IPC)/<br>Aastra 6775 (OpenPhone 75) und<br>Aastra 2775ip (OpenPhone 75 IPC) angeschlossen werden. |
| Aastra 6775 (OpenPhone 75) und<br>Aastra 2775ip (OpenPhone 75 IPC) mit zusätzlicher Tastenerweiterung<br>Aastra M676 | 20 weitere Tasten mit Display<br>Bis zu drei dieser Tastenerweiterungen können an ein<br>Aastra 6775 (OpenPhone 75) und<br>Aastra 2775ip (OpenPhone 75 IPC) angeschlossen werden. |

**Hinweis**

Auf eine programmierte Gesprächstaste können keine weiteren Funktionen oder Rufnummern programmiert werden.

Folgende Tasten werden unterschieden:

- **Leitungstaste**: An dieser Taste werden Anrufe (für die programmierte Rufnummer, z. B. 11) signalisiert und Sie können interne und externe Verbindungen über diese Rufnummer aufbauen. Über eine Leitungstaste können Sie eine Vertretung durch ein anderes Team-Mitglied programmieren. Anrufe für Sie werden dann an das Endgerät des Vertreters weitergeleitet. An einer Leitungstaste stehen außerdem Funktionen für die Bearbeitung von Anrufen zur Verfügung. Sie können z. B. einen Anrufschutz einrichten, wenn Sie nicht gestört werden wollen, oder eine Rufumleitung zu einem anderen Telefon einrichten.
- **Team-Taste**: Über eine Team-Taste können wie bei einer Leitungstaste kommende und gehende Gespräche geführt werden. Einstellungen für die Bearbeitung von Anrufen sind an dieser Taste jedoch nicht möglich, z. B. kann keine Rufumleitung

zu einem anderen Telefon eingerichtet werden.
Bei gehenden Rufen über eine Team-Taste werden alle Endgeräte gerufen, die die gleiche Rufnummer auf einer Leitungstaste programmiert haben. Beispiel: Die Team-Taste mit der Rufnummer 11 ruft alle Leitungstasten mit der Rufnummer 11.

- **Direktruftaste**: Über eine Direktruftaste sind nur gehende Rufe möglich. Es werden alle Endgeräte gerufen, die die gleiche Rufnummer auf einer Leitungstaste programmiert haben. Rufe über Direktruftaste werden am gerufenen Endgerät auch dann signalisiert, wenn dort eine Vertretung oder ein Anrufschutz programmiert ist. Ist am gerufenen Endgerät eine Rufumleitung programmiert, wird diese beim Ruf über Direktruftaste nicht ausgeführt.

**Welche Taste eignet sich für welchen Zweck?**

- Auf **Leitungstasten** können Sie Rufnummern legen, über die Sie zentrale Kommunikationsaufgaben organisieren, z. B. den Kunden-Support. Wenn die Rufnummern des Supports an allen Endgeräten dieser Abteilung auf Leitungstasten gelegt werden, können alle Support-Mitarbeiter Anfragen annehmen, bearbeiten und sich gegenseitig vertreten.
- Über **Team-Tasten** können Sie z. B. eine Projektgruppe innerhalb einer Abteilung zusammenschalten. Anrufe von Kunden, die von dieser Gruppe betreut werden, können dann von dem Team-Mitglied angenommen werden, das gerade frei ist. Die Team-Teilnehmer können sich untereinander über die Team-Tasten anrufen.
- Eine **Direktruftaste** können Sie z. B. an einem Telefon im Besprechungsraum einrichten, etwa um das Sekretariat von dort aus anzurufen.

**Tipp:** Eine **Besetzttaste** kann dazu verwendet werden, einen Vermittlungsplatz einzurichten, auf dem der jeweilige Zustand der einzelnen Teilnehmer sichtbar gemacht wird. Der Vermittlungsplatz sieht den Zustand der Teilnehmer und kann durch einfaches Drücken der Taste weiterverbinden (siehe Besetzttasten ab Seite 173).

## Team-Konfiguration

Die Zusammenstellung von Teams und die Programmierung der Gesprächstasten mit Rufnummern und Team-Funktionen erfolgen im **Konfigurator** der OpenCom X320 (Menü **Telefonie: Gruppen** und **Telefonie: Anschlüsse: Upn**).
Die Gesprächstaste 1 ist an jedem Systemtelefon als Leitungstaste voreingestellt. Diese Einstellung kann der Systemverwalter ändern.

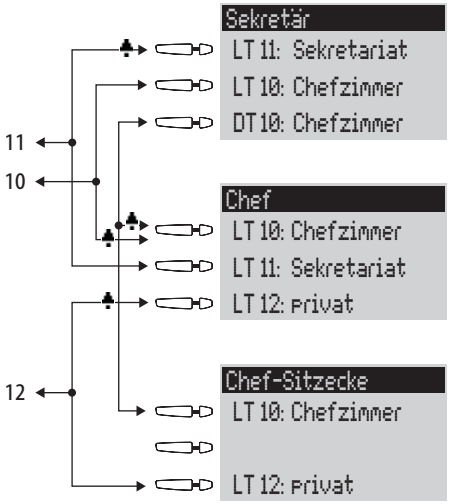
# Anwendungsbeispiele

Die vielfältigen Einsatzbereiche von Teams und Team-Funktionen illustrieren die folgenden Beispiele.

Die Bedienung der einzelnen Funktionen und die Bedeutung der Display-Anzeigen entnehmen Sie dem Kapitel „Im Team telefonieren" in der Bedienungsanleitung „Aastra 6771,6773, 6775 (OpenPhone 71, 73, 75)".

## Chef-Sekretär-Team

Das Chef-Sekretär-Team in diesem Beispiel besteht aus zwei Mitgliedern: Chef und Sekretär. Der Sekretär verfügt über ein Systemtelefon Aastra 6773 (OpenPhone 73), der Chef über zwei, eines davon als Sitzecken-Apparat (Chef-Sitzecke).




*Beispiel: Chef-Sekretär-Team*

**Leitungsbelegung**
Der Sekretär ist unter der Rufnummer 11 erreichbar (Leitungstaste LT 11: Sekretariat).

Der Chef ist unter der Rufnummer 10 erreichbar (Leitungstaste LT 10: Chefzimmer). Er kann seine Gespräche auch am Sitzecken-Telefon entgegennehmen. Zusätzlich ist für den Chef an beiden Telefonen eine private Leitung eingerichtet (Leitungstaste LT 12: privat).

Die Rufnummern 11 und 10 sind jeweils auch am Endgerät des anderen Team-Mitgliedes als Leitungstaste eingerichtet. Chef und Sekretär können damit über beide Rufnummern telefonieren (Anrufe annehmen und Verbindungen aufbauen). Beide können sich gegenseitig vertreten.

Für den Sekretär ist die Rufnummer des Chefs zusätzlich als Direktruftaste eingerichtet (DT 10: Chefzimmer). Damit kann der Sekretär den Chef auch dann erreichen, wenn dieser eine Vertretung eingerichtet hat, und Anrufe durchstellen.

**Anzeige des Belegtzustandes**
Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Sekretariat, wird dies am anderen Endgerät angezeigt. Privatgespräche des Chefs über die LT 12 sieht der Sekretär nicht, da an seinem Telefon hierfür keine Leitungstaste eingerichtet ist.

**Rufsignalisierung**
In diesem Konfigurationsbeispiel werden Anrufe für die eigene Rufnummer an folgenden Telefonen akustisch signalisiert:

- Rufnummer 11 beim Telefon Sekretär
- Rufnummern 10 und 12 beim Telefon Chef.

Anrufe für die Rufnummer des anderen Team-Mitgliedes werden am eigenen Telefon optisch signalisiert (LED der Leitungstaste blinkt).

Am Telefon Chef-Sitzecke werden Rufe nur optisch signalisiert.

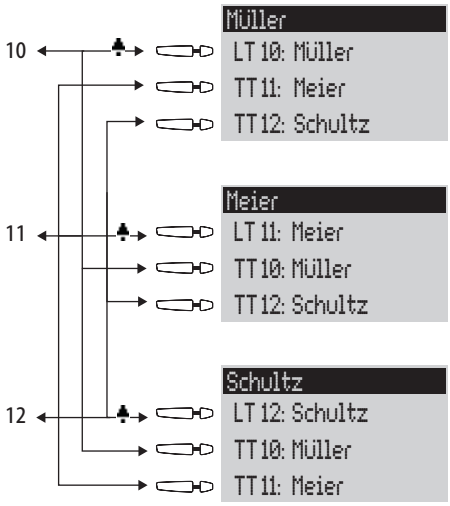
Es ist möglich, am Telefon Sekretär für die LT 10 eine zeitverzögerte akustische Signalisierung einzurichten. Nimmt der Chef z. B. innerhalb von 10 Sekunden einen Anruf nicht entgegen, klingelt das Telefon beim Sekretär.

Aktiviert der Chef die Vertreterschaltung zum Sekretär, werden Anrufe für die Rufnummer 10 beim Chef nur noch optisch, dafür beim Sekretär akustisch signalisiert. Auch der Sekretär kann eine Vertreterschaltung aktivieren. Anrufe für die Rufnummer 11 werden dann am Telefon Chef akustisch signalisiert, am Telefon Chef-Sitzecke und am Telefon Sekretär optisch.

## Dreier-Team

Das hier beschriebene Dreier-Team ist ein Beispiel für eine Team-Konfiguration innerhalb einer Projektgruppe, z. B. Vertrieb Export.

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon Aastra 6773 (OpenPhone 73 ), an dem alle Gesprächstasten als Leitungs- und Team-Tasten programmiert sind.




*Beispiel: Dreier-Team*

**Leitungsbelegung**
Die Rufnummer jedes Team-Mitgliedes, z. B. Rufnummer 10 für Müller, ist am eigenen Telefon als Leitungstaste programmiert.

An den anderen Telefonen der Gruppe ist diese Rufnummer jeweils auf eine Team-Taste programmiert (z. B. TT 10 an den Telefonen von Meier und Schultz). Die Team-Mitglieder sehen damit jeweils, für welche Rufnummer ein Anruf vorhanden ist, und können diesen durch Druck auf die entsprechende Team-Taste entgegennehmen.

Die Team-Mitglieder können sich untereinander über die Team-Tasten anrufen. Beispiel: Müller kann durch Druck auf TT 12 die Rufnummer 12 wählen; der Ruf wird am Telefon Schultz an LT 12 signalisiert.

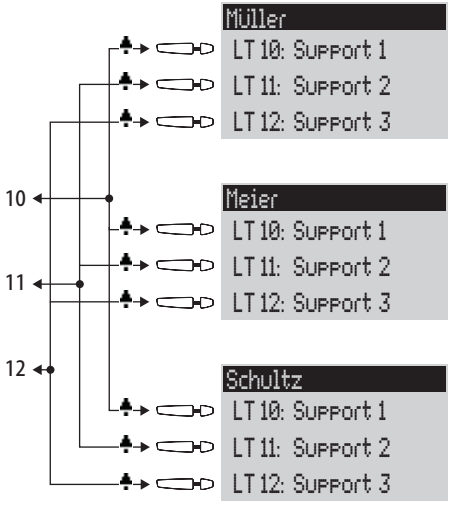
**Anzeige des Belegtzustandes**
Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Meier, wird dies an den Team-Tasten 11 der Telefone Müller und Schultz angezeigt.

**Rufsignalisierung**
In diesem Beispiel werden Anrufe an den Leitungstasten akustisch signalisiert. An den Team-Tasten werden Anrufe optisch signalisiert (LED der Team-Taste blinkt).

## Reihen-Team

Das hier beschriebene Reihen-Team ist ein Beispiel für eine Team-Konfiguration innerhalb einer Abteilung, in der Anrufe schnell bearbeitet werden sollen (hier: Support).

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon Aastra 6773 (OpenPhone 73 ), an dem alle Gesprächstasten als Leitungstasten programmiert sind.




*Beispiel: Reihen-Team*

**Leitungsbelegung**
Die Rufnummern 10, 11 und 12 sind an allen Telefonen des Teams auf Leitungstasten eingerichtet (LT 10 bis LT 12).

Alle Team-Mitglieder können über diese Rufnummern telefonieren (Anrufe annehmen und Verbindungen aufbauen).

**Tipp:** In dieser Team-Konfiguration ist es nützlich, die Funktion „Halten" an jedem Telefon auf eine Funktionstaste zu programmieren. Ein Gespräch, z. B. auf LT 11, kann dann durch Drücken der Funktionstaste gehalten werden. Drückt daraufhin ein anderes Team-Mitglied an seinem Telefon auf die Leitungstaste LT 11, übernimmt es das gehaltene Gespräch. Weitere Hinweise zu Funktionstasten finden Sie in der Bedienungsanleitung „Aastra 6771, 6773, 6775 (OpenPhone 71, 73, 75)".

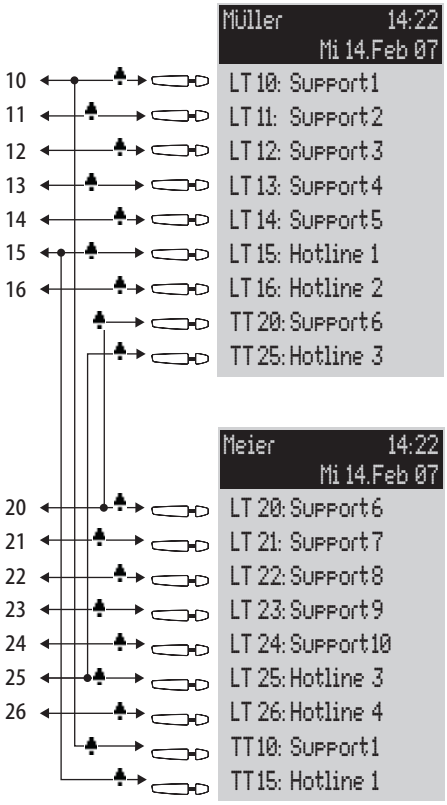
**Anzeige des Belegtzustandes**
Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Meier, wird dies an den Leitungstasten der anderen Team-Telefone angezeigt.

**Rufsignalisierung**
In diesem Beispiel werden Anrufe an allen Leitungstasten akustisch signalisiert.

## Makler-Team

Das hier beschriebene Makler-Team veranschaulicht, wie mit Hilfe von Team-Funktionen viele Rufnummern sinnvoll verwaltet werden können.

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon Aastra 6775 (OpenPhone 75 ), an dem alle Gesprächstasten als Leitungs- und Team-Tasten programmiert sind.




*Beispiel: Makler-Team*

**Leitungsbelegung**
Jedem Team-Mitglied sind sieben Rufnummern zugeordnet, die jeweils als Leitungstasten programmiert sind (LT 10 bis LT 16 und LT 20 bis LT 26). Auf diesen Leitungstasten sind für jedes Mitglied sowohl Support-Rufnummern als auch Hotline-Rufnummern programmiert.

Die jeweils erste Support-Rufnummer und die erste Hotline-Rufnummer ist beim anderen Team-Mitglied als Team-Taste programmiert, z. B. LT 10 und LT 15 an Telefon Müller als TT 10 und TT 15 an Telefon Meier. Annahme ist, dass unter der jeweils ersten Rufnummer die meisten Anrufe eingehen und es den einzelnen Mitarbeiter entlastet, wenn diese Anrufe auch vom anderen Team-Mitglied angenommen werden können.

An jedem Telefon kann zwischen den Anrufen auf den einzelnen Leitungen, z. B. LT 10 und LT 11, mit Druck auf die jeweilige Taste umgeschaltet werden (Makeln).

Jede Verbindung auf einer Leitungstaste kann über die R-Taste an einen beliebigen Teilnehmer vermittelt werden. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel „Rückfragen, Makeln, Vermitteln und Konferenz" in der Bedienungsanleitung „Aastra 6771, 6773, 6775 (OpenPhone 71, 73, 75)".

**Anzeige des Belegtzustandes**
Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 10 am Telefon Müller, wird dies an der jeweiligen Team-Taste ebenfalls angezeigt, hier TT 10 am Telefon Meier.

**Rufsignalisierung**
In diesem Beispiel werden Anrufe an den Leitungstasten akustisch signalisiert. An den Team-Tasten werden Anrufe optisch signalisiert (LED der Team-Taste blinkt).

# Anruf-Warteschlange

## Einführung

Eine Warteschlange kann für Rufnummern beliebiger Telefone, also für Systemtelefone, für analoge, ISDN- und DECT-Telefone aktiviert werden. Ist eine Rufnummer mit Warteschlange besetzt, so werden die Anrufe in die Warteschlange aufgenommen. Die Anrufer hören zuerst eine Ansage (Funktion „Ansage bei besetzt", falls konfiguriert) und dann den Freiton oder Music on Hold, wenn die Einstellung **Music on hold bei Übergabe im Rufzustand** aktiviert ist.

Anrufe, die sich zu lange in der Warteschlange befinden, werden ausgelöst. Der Anrufer erhält einen Besetztton. Sind alle Plätze in der Warteschlange belegt, erhalten weitere Anrufer ebenfalls den Besetztton. Wenn die Einstellung **Ansage vor dem Melden** aktiviert ist, werden Anrufe in der Warteschlange nicht ausgelöst!

Die Zeitspanne bis zum Auslösen von externen Anrufen ist vom Netzbetreiber festgelegt. Sie beträgt in Deutschland in der Regel zwei Minuten und in anderen europäischen Ländern in der Regel drei Minuten.

Sind mehrere Rufnummern (z. B. Leitungs- oder Team-Tasten) für ein Telefon eingerichtet, so werden getrennte Warteschlangen für jede Rufnummer verwendet.

Am Systemtelefon Aastra 6775 (OpenPhone 75) oder OpenPhone 65 werden hinzukommende Anrufe durch einen kurzen Ton im Lautsprecher und im Display signalisiert. Sind Anrufe in der Warteschlange, wird der Füllstand der Warteschlange am Anfang der 2. Display-Zeile des Aastra 6775 (OpenPhone 75) / OpenPhone 65 angezeigt. Sind mehrere Rufnummern mit Warteschlange am Telefon konfiguriert, wird die Gesamtzahl der Einträge angezeigt.

Anrufe in der Warteschlange werden von der OpenCom X320 mit folgender Priorität behandelt: Sofortverbindung, Türrufe, Wiederanrufe, VIP-Rufe, sonstige interne und externe Anrufe. Sensorrufe werden also z. B. gegenüber sonstigen Anrufen bevorzugt behandelt. Gleichartige Anrufe werden in der Reihenfolge des Eintreffens vermittelt.

Die Anzahl der Anrufe, die in eine Warteschlange aufgenommen werden können, legt der Systemverwalter für jede Benutzergruppe individuell fest, z. B. 20 Anrufe. Mögliche Werte sind „0" bis „99". Der Wert „0" deaktiviert die Funktion „Anruf Warteschlange" für eine Benutzergruppe. Ist die maximale Anzahl von Anrufen in der Warteschlange erreicht, erhalten weitere Anrufer den Besetztton.

Es werden nur Anrufe mit der Dienstekennung „Sprache" in Warteschlangen verwaltet.

**Hinweis**

Da anrufende Faxgeräte oft mit der Dienstekennung „Sprache" betrieben werden (z. B. an analogen Anschlüssen), sollten Sie Anschlüsse für Faxgeräte an der OpenCom X320 einer Benutzergruppe **ohne** Warteschlange zuordnen.

Warteschlangen können mit den Funktionen „Rufumleitung", „Pickup" und „Sammelruf" kombiniert werden, z. B. um einen Abfrageplatz für einen Operator einzurichten.

## Aktivierung von Warteschlangen

Warteschlangen können pro Benutzergruppe aktiviert werden. Die Grundeinstellung bei Auslieferung lautet für alle voreingestellten Benutzergruppen **aus**.

Bei Verwendung von Warteschlangen ist es oft sinnvoll, den Anklopfschutz zu aktivieren. Dafür muss für die Benutzergruppe die Berechtigung **Anklopfschutz** vergeben werden und der Anklopfschutz am Endgerät aktiviert werden.

Weiterhin ist es sinnvoll, Warteschlangen mit der Funktion **Ansage bei besetzt** zu verbinden. Bei besetztem Teilnehmer hört ein Anrufer dann einen „zentralen Begrüßungstext", z. B. „Hier ist die Firma xyz. Sie werden gleich verbunden". Die Funktion **Ansage bei besetzt** wird im Menü **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend** oder **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend DDI** eingestellt. Zentrale Begrüßungstexte können mit dem Programmpaket OpenVoice aufgezeichnet werden.

Sie sollten eine neue Benutzergruppe (z. B. „Operatoren") einrichten und für diese Gruppe die Berechtigungen **Anruf Warteschlange**, **Anklopfschutz** und ggf. die Berechtigung **Rufumleitung** aktivieren. Gehört ein Benutzer dieser Gruppe an, wird bei allen ihm zugewiesenen Rufnummern automatisch eine Warteschlange aktiviert.

## Rufumleitungen

Rufumleitungen „sofort" und „bei besetzt" haben Vorrang gegenüber Warteschlangen, bei einer solchen Umleitung wird die Warteschlange des umleitenden Telefons nicht verwendet.

Während der Einrichtung einer solchen Rufumleitung wird der Inhalt der Warteschlange **nicht** auf das Zielgerät übertragen. Befinden sich bei Aktivierung der

Umleitung noch Anrufe in der Warteschlange, können diese Anrufe nur auf dem Ursprungsgerät entgegengenommen werden.

Bei Rufumleitungen „nach Zeit" wird das Gespräch in die Warteschlange aufgenommen. Wurde das Gespräch nach Ablauf der Umleitungszeit nicht entgegengenommen, wird es umgeleitet und kann am Ziel der Umleitung entgegengenommen werden.

### Pickup

Die Funktionen „Pickup aus Gruppe" und „Pickup gezielt" können zusammen mit Warteschlangen verwendet werden. Ein Benutzer, der einen Anruf mit „Pickup" oder „Pickup gezielt" entgegennimmt, erhält dabei jeweils das nächste Gespräch aus der Warteschlange.

### Sammelruf

Üblicherweise werden Sammelruf-Gruppen des Typs „Parallel" zusammen mit Warteschlangen verwendet. Dabei werden die Warteschlangen der Telefone synchronisiert. Bei Eintreffen eines Sammelrufs wird der Anruf in alle parallelen Warteschlangen aufgenommen. Wird ein Anruf aus der Warteschlange entgegengenommen, wird er aus allen parallelen Warteschlangen entfernt.

## *Anwendungsbeispiele*

### Abfrageplatz für einen Operator mit zwei Systemtelefonen

Der Operator vermittelt alle eingehenden Gespräche und kann wahlweise am Aastra 6775 (OpenPhone 75) oder am mobilen Endgerät Aastra 600c/d arbeiten.

**Einrichtung:**

- Richten Sie unter **Telefonie: Anschlüsse: $S_0$** den Mehrgeräte- oder Anlagenanschluss ein.
- Richten Sie unter **Telefonie: Geräte** das Aastra 6775 (OpenPhone 75) und z. B. eine DECT-Basisstation (RFP)ein.
- Richten Sie unter **Telefonie: Geräte: Systemtelefone** eine Leitungstaste für das Aastra 6775 (OpenPhone 75) ein.

- Richten Sie unter **Telefonie: Geräte: DECT Telefone** das Aastra 600c/d ein und weisen Sie dem Aastra 600c/d eine eigene Rufnummer zu. Buchen Sie das Aastra 600c/d ein.
- der Leitungstaste des Aastra 6775 (OpenPhone 75).
- Richten Sie im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eine neue Gruppe „Operators" ein. Aktivieren Sie die Berechtigungen **Anruf Warteschlange**, **Anklopfschutz** und **Rufumleitung** für diese Gruppe und stellen Sie die Option **Anrufe (gehend): Extern** passend ein.
- Richten Sie unter **Benutzer Manager: Benutzer** den Benutzer „Operator 1" ein. Ordnen Sie ihn der Benutzergruppe „Operators" zu und weisen Sie ihm die Rufnummern der Leitungstaste des Aastra 6775 (OpenPhone 75) und die Rufnummer des mobilen Aastra 600c/d zu.
- Aktivieren Sie an beiden Geräten im Menü **Schutz** den **Anklopfschutz**.
- Richten Sie auf dem Aastra 6775 (OpenPhone 75) eine Funktionstaste ein, die eine „Rufumleitung sofort" auf die Rufnummer des mobilen Aastra 600c/d aktiviert / deaktiviert (Menü **Rufumleitungen: Rufuml. Gerät: sofort**).

**Verwendung:**
Kommende Anrufe werden auf das Aastra 6775 (OpenPhone 75) des Operators geleitet, der die Gespräche weitervermittelt. Es wird eine Warteschlange verwendet, damit die Anrufer kein Besetzt-Zeichen erhalten. Im Display des Aastra 6775 (OpenPhone 75) wird angezeigt, wie viele Anrufe sich in der Warteschlange befinden.

Möchte der Operator den Arbeitsplatz verlassen und den Abfrageplatz mitnehmen, aktiviert er die Umleitung zum mobilen Aastra 600c/d per Funktionstaste. Anrufe, die sich in der Warteschlange des Aastra 6775 (OpenPhone 75) befinden, müssen noch an diesem Telefon entgegengenommen werden. Neue Anrufe werden am mobilen Aastra 600c/d signalisiert oder in dessen Warteschlange aufgenommen, so dass jetzt das Aastra 600c/d als mobiler Abfrageplatz verwendet wird.

Bei Rückkehr zum Arbeitsplatz deaktiviert der Operator die Rufumleitung per Funktionstaste. Anrufe, die sich bereits in der Warteschlange befinden, werden noch am mobilen Aastra 600c/d vermittelt. Neue Anrufe werden am Aastra 6775 (OpenPhone 75) signalisiert oder in dessen Warteschlange aufgenommen.

## Gruppe von drei Abfrageplätzen

Die Abfrageplätze vermitteln alle eingehenden Gespräche. Eingehende Gespräche werden in Warteschlangen verwaltet. Je nach Auslastung sind ein bis drei Abfrageplätze dieser Gruppe besetzt. Die Abfrageplätze sind mit je einem Aastra 6775 (OpenPhone 75) ausgestattet.

**Einrichtung:**

- Richten Sie unter **Telefonie: Anschlüsse: $S_0$** den Mehrgeräte- oder Anlagenanschluss ein.
- Richten Sie unter **Telefonie: Geräte** die drei Aastra 6775 (OpenPhone 75) ein.
- Richten Sie unter **Telefonie: Geräte: Systemtelefone** je eine Leitungstaste mit eigener Rufnummer für die Aastra 6775 (OpenPhone 75) ein.
- Richten Sie unter **Telefonie: Gruppen: Sammelrufe** einen Sammelruf vom Typ **Parallel** ein und nehmen Sie die drei Rufnummern der Leitungstasten in diesen Sammelruf auf.
- Leiten Sie unter **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend** oder **Telefonie: Anrufverteilung: Kommend DDI** alle eingehenden Rufe auf die Rufnummer des Sammelrufes.
- Richten Sie im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eine neue Gruppe „Operators" ein. Aktivieren Sie die Berechtigungen **Anruf Warteschlange** und **Anklopfschutz** für diese Gruppe.
- Richten Sie im **Benutzer Manager** für jeden der drei Operatoren einen Benutzer ein und ordnen Sie diese der Benutzergruppe „Operators" zu. Weisen Sie jedem Benutzer die Rufnummer der Leitungstaste seines Systemtelefons zu.
- Aktivieren Sie an allen drei Geräten im Menü **Schutz** den **Anklopfschutz**.
- Programmieren Sie auf den drei Systemtelefonen jeweils eine Funktionstaste mit der Funktion „An / Abmelden Sammelruf" (Menü **Anrufe: Sammelanschluss**).

**Verwendung:**
Kommende Anrufe werden parallel an allen angemeldeten Abfrageplätzen signalisiert. Bei belegten Abfrageplätzen wird der Anruf in die Warteschlange aller Geräte des Sammelrufs aufgenommen. Nimmt einer der Abfrageplätze einen Anruf aus der Warteschlange entgegen, so wird der Anruf auch aus den Warteschlangen der anderen Abfrageplätze entfernt. An jedem Abfrageplatz (Aastra 6775 (OpenPhone 75)) wird der Füllstand der Warteschlange angezeigt.

Verlässt ein Mitarbeiter seinen Abfrageplatz, so meldet er sich per Funktionstaste vom Sammelruf ab. Im Gegensatz zu Beispiel 1 müssen nach der Abmeldung keine weiteren Anrufe abgearbeitet werden, da die Anrufe auch in den Warteschlangen der anderen angemeldeten Abfrageplätze registriert sind.

**Hinweis**

Wenn sich der letzte angemeldete Abfrageplatz vom Sammelruf abmeldet, erhalten weitere Anrufer ein Besetzzeichen.

# Mehrfirmenvariante

TK-Systeme werden häufig so eingesetzt, dass sich mehrere Firmen ein TK-System teilen. Diese Firmen wollen die vorhandene Infrastruktur (z. B. die vorhandenen Leitungen, das TK-System) gemeinsam nutzen, aber dennoch völlig unabhängig voneinander ihre Kommunikation organisieren und abrechnen.

Diese sogenannte „Mehrfirmenvariante" kann mit der OpenCom X320 realisiert werden, z. B. im Rahmen einer Bürogemeinschaft.

In der Mehrfirmenvariante sind die Firmen prinzipiell komplett unabhängig voneinander. So können z. B. die Firmen eigene Amtsleitungen haben (was für eine getrennte Gebührenabrechnung sinnvoll ist). Hard- und Software der OpenCom X320 sind jedoch von allen beteiligten Firmen in gleichem Maße nutzbar, wobei durch die Konfiguration der OpenCom X320 für jede Firma individuell geregelt wird, in welchem Umfang die Leistungsmerkmale des Systems genutzt werden dürfen.

Die Leistungsmerkmale der Mehrfirmenvariante in Stichworten:

- Bis zu 5 Firmen können parallel eingerichtet werden.
- Jeder Benutzer der OpenCom X320 wird einer Firma zugeordnet.
- Jedes vorhandene Bündel bzw. SIP-Leitung wird eindeutig einer Firma zugeordnet, damit kommende externe Anrufe an die richtigen internen Teilnehmer vermittelt werden.
- Jeder Leitweg kann pro Firma eine eigene Kennzahl haben. Dabei kann auch beispielsweise die „0" für verschiedene Firmen unterschiedliche Leitwege aktivieren. Dies ermöglicht z. B. bei gehenden (externen) Anrufen die getrennte Verbindungsdatenerfassung.
- Für jede Firma kann eine eigene Zentrale („Operator") eingerichtet werden.
- Jede Firma kann die Kommunikationsdaten ihrer Geschäftspartner in einem eigenen Firmentelefonbuch pflegen.
- Die Verbindungsdaten können pro Firma individuell erfasst werden.
- Für jede Firma können eigene LCR-Routen eingerichtet werden.

# Mehrfirmenvariante konfigurieren

Die Mehrfirmenvariante kann vom Systemverwalter der OpenCom X320 ohne großen Aufwand in Betrieb genommen und konfiguriert werden. In der Mehrfirmenvariante verhält sich das Kommunikationssystem genauso wie in der Einzelfirmenvariante – dies ist insbesondere für Anwender von Interesse, die ihr System erweitern und gleichzeitig in einem Verbund betreiben möchten.

Der Ablauf in Stichworten:

1. Das Leistungsmerkmal muss freigeschaltet werden
   (siehe Mehrfirmenvariante aktivieren ab Seite 208).
2. Die gewünschten Firmen müssen eingerichtet werden
   (siehe Firmen einrichten und verwalten ab Seite 209).
3. Die Benutzer der OpenCom X320 werden den Firmen zugeordnet
   (siehe Benutzer zuordnen ab Seite 209).
4. Damit die OpenCom X320 kommende Anrufe korrekt an die entsprechenden Firmen (bzw. deren Mitglieder) vermitteln kann, müssen die vorhandenen Bündel den Firmen eindeutig zugeordnet werden
   (siehe Bündel/SIP-Leitungen zuordnen ab Seite 210).
5. Für gehende (externe) Verbindungen muss geregelt werden, über welche Leitungen die Mitglieder einer Firma telefonieren können
   (siehe Leitwegkennzahlen vergeben ab Seite 210).
6. Damit die OpenCom X320 Zustände korrekt bearbeiten kann, bei denen ein Anruf zur Zentrale geleitet werden soll, muss pro Firma eine Zentrale eingerichtet werden
   (siehe Firmenzentrale konfigurieren ab Seite 211).

## Mehrfirmenvariante aktivieren

Damit mehrere Firmen in der OpenCom X320 eingerichtet werden können, muss das Programm-Paket „Mehrfirmenvariante" (OpenCompany 45) zuvor freigeschaltet werden. Dies erfolgt im **Konfigurator** auf der Web-Konsole im Menü **System: Lizenzen**. Die Lizenzbestätigung, die Sie mit dem Programm-Paket erhalten haben, enthält alle Informationen, wie Sie dabei vorgehen müssen.

Erst wenn das Paket freigeschaltet wurde, stehen in den anderen Menüs der Web-Konsole (z. B. im Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen** oder im Menü **Tele-**

**fonie: Leitungen**) die Felder zur Verfügung, die für die Konfiguration der Mehrfirmenvariante benötigt werden.

## Firmen einrichten und verwalten

In der OpenCom X320 können bis zu 5 Firmen eingerichtet werden. Bei Auslieferung der OpenCom X320 ist eine Firma mit dem Namen „Firma 1" vordefiniert. Alle Konfigurationseinstellungen (z. B. in den Benutzergruppen oder in der Bündelkonfiguration) gelten für diese vordefinierte Standard-Firma, wenn keine andere Firma ausgewählt wird.

Firmen werden im Menü **Telefonie: Erweitert: Firmen** eingerichtet und verwaltet:

- Eine neue Firma wird in diesem Menü mit dem Befehl **Neu** angelegt. Jeder Firma kann ein Name von maximal 20 Zeichen Länge gegeben werden. Dieser Name wird danach in allen Konfigurationsdialogen angezeigt, in denen firmenindividuelle Einstellungen gesetzt werden können.
- In diesem Menü kann eine Firma auch wieder gelöscht werden (mit dem Befehl **Löschen**). Wird eine Firma gelöscht, die an anderen Stellen noch verwendet wird (z. B. in den Benutzergruppen) wird die jeweilige Konfiguration auf die Standard-Firma geändert.
- Der Name der Standard-Firma kann geändert werden, gelöscht werden kann die Standard-Firma jedoch nicht.

## Benutzer zuordnen

Für jeden Benutzer muss festgelegt sein, zu welcher Firma er gehört. Von dieser Zuordnung hängt z. B. ab, auf welches Firmentelefonbuch er Zugriff hat und welche firmenabhängigen Konfigurationsdaten für ihn gelten.

Die OpenCom X320 verwaltet Benutzer in Gruppen, deshalb wird auch die Zuordnung Benutzer – Firma über die Benutzergruppen hergestellt. Für jede Benutzergruppe muss eingestellt werden, zu welcher Firma sie gehört. Dabei kann eine Benutzergruppe genau zu einer Firma (also nicht zu mehreren) gehören. Umgekehrt kann eine Firma jedoch mehrere Benutzergruppen haben. Damit ist es möglich, für jede Firma – analog zum gesamten System – Berechtigungen für die Nutzung und Konfiguration von Leistungsmerkmalen abgestuft zu vergeben.

Beim Einrichten einer neuen **Benutzergruppe** (im Menü **Benutzer Manager**) ist die Standard-Firma vorgegeben; eine andere Firma kann zugeordnet werden, vorausgesetzt es wurden bereits weitere Firmen eingerichtet.

## Bündel/SIP-Leitungen zuordnen

In einem Bündel werden Anschlüsse gleicher Art und Richtung (z. B. $S_0$-Mehrgeräteanschlüsse) zusammengefasst. Damit kommende Anrufe über die Leitungen eines bestimmten Bündels von der OpenCom X320 korrekt an die Mitglieder der eingerichteten Firmen (die Benutzer) vermittelt werden können, muss jedes vorhandene Bündel einer der Firmen zugeordnet werden. Dies ist z. B. erforderlich, damit kommende externe Anrufe, bei denen der gerufene interne Teilnehmer nicht erreicht werden kann, an die richtige Firmenzentrale vermittelt werden („Abwurf an Zentrale"). Darüber hinaus können auch SIP-Leitungen einer Firma zugeordnet werden.

Die Zuordnung zwischen Bündeln und Firmen erfolgt im Menü **Telefonie: Leitungen: Bündel**. Die Zuordnung zwischen SIP-Konten und Firmen erfolgt im Menü **Telefonie: Leitungen: SIP Leitungen**.

**Hinweis**

Ein als **Anlagenanschluss** konfiguriertes Bündel bzw. eine SIP-Leitung kann jedoch auch von mehreren Firmen gemeinsam genutzt werden. Über das Menü **Telefonie**: **Anrufverteilung**: **Kommend DDI** ist es möglich, die verfügbaren Durchwahlnummern den internen Firmen-Rufnummern zuzuordnen.

Für gehende externe Verbindungen, die die Benutzer über die Leitungen des Bündels/der SIP-Leitung ihrer Firma aufbauen, ist die Zuordnung des Bündels zur Firma nicht relevant: die Gebührenzuordnung erfolgt nach dem Verursacherprinzip.

Die Gebühren werden auf die Firma kontiert, zu der der Benutzer gehört, der die Verbindung aufgebaut hat. Dies erkennt die OpenCom X320 anhand der Zuordnung zwischen Benutzergruppen und Firmen und anhand der Leitwegkennzahl, mit der eine Leitung des Bündels/der SIP-Leitung belegt wurde (siehe folgender Abschnitt).

## Leitwegkennzahlen vergeben

Leitwege dienen der automatischen oder gezielten Belegung von Bündeln bzw. Anschlüssen beim Aufbau von (externen) Verbindungen. Es ist möglich, einen Leitweg durch die Vorwahl einer Kennzahl zu belegen.

Im Menü **Telefonie: Leitungen: Leitweg** kann für jeden Leitweg eingestellt werden, von welcher Firma er belegt werden kann. Dazu wird pro Leitweg für jede Firma eine (individuelle) **Kennzahl** für die Belegung vergeben. Die OpenCom X320 stellt bei der Konfiguration sicher, dass pro Firma keine Belegungskennzahl doppelt (für zwei verschiedene Leitwege) vergeben wird. Wird bei der Konfiguration eines Leitweges für

eine der eingerichteten Firmen keine Kennzahl vergeben, kann dieser Leitweg von den Mitgliedern (Benutzergruppen) dieser Firma nicht belegt werden.

### Firmenzentrale konfigurieren

Für jede Firma muss eine interne Rufnummer eingerichtet werden, die die Zentrale („den Operator") repräsentiert. An diese Rufnummer werden z. B. die Durchwahlanrufe zur Zentrale geleitet und auch alle externen Anrufe, bei denen der gerufene Teilnehmer (ein Benutzer, der zu dieser Firma gehört) nicht erreicht werden konnte (z. B. bei einem Timeout).

Eine Firmenzentrale wird im Menü **Telefonie: Zentrale** eingerichtet. In diesem Menü kann für jede Firma und für jede Zeitgruppe eine interne Rufnummer angegeben werden, die dann die Zentrale für diese Firma darstellt.

## Mit der Mehrfirmenvariante arbeiten

In der Mehrfirmenvariante stehen alle Leistungsmerkmale der OpenCom X320 zur Verfügung, die den Anwendern – eventuell – bereits von der Einzelfirmenvariante bekannt sind. Diese Leistungsmerkmale können in gleichem Umfang genutzt und unverändert gehandhabt werden.

Im Folgenden sind die Merkmale beschrieben, die in der Mehrfirmenvariante den Anwendern zusätzlich zur Verfügung stehen.

### Firmentelefonbuch

Für jede Firma kann ein eigenes Firmentelefonbuch angelegt werden. Daneben gibt es noch die Telefonbuchtypen „persönlich" und „zentral":

- Ein persönliches Telefonbuch steht ausschließlich seinem Benutzer zur Verfügung.
- Das zentrale Telefonbuch kann – firmenübergreifend – von allen Benutzern der OpenCom X320 benutzt werden.

Das Firmentelefonbuch ist ein zentrales Telefonbuch für die Firma; es steht nur den Benutzern/Benutzergruppen zur Verfügung, die dieser Firma zugeordnet sind. Für jede Benutzergruppe kann festgelegt werden, ob deren Mitglieder das Firmentelefonbuch bearbeiten dürfen oder nicht.

Das Firmentelefonbuch wird an den Systemendgeräten genau wie die beiden anderen Telefonbuchtypen behandelt. Das bedeutet, dass an den Systemendgeräten

die Einträge des persönlichen, des zentralen und des Firmentelefonbuches gleichzeitig sichtbar sind.

Ein Benutzer kann das Telefonbuch seiner Firma auch mit den Web-Applikationen **OpenCTI 50** und **Telefonbuch** nutzen, vorausgesetzt er ist berechtigt, diese Applikationen zu nutzen.

Darüber hinaus ist es möglich, einer Benutzergruppe die Berechtigung zu geben, auch fremde Firmentelefonbücher zu bearbeiten. Diese Berechtigung ist sinnvoll, wenn Mitglieder dieser Gruppe das gesamte System warten (z. B. die Benutzergruppe „Administrators"). Fremde Firmentelefonbücher können nur im **Konfigurator** im Menü **Telefonbuch** bearbeitet werden.

Die Anzahl der Einträge in einem Firmentelefonbuch ist nicht beschränkt. Die OpenCom X320 kann insgesamt bis zu 2000 Einträge in *allen* Telefonbüchern (im zentralen, in den persönlichen und in den Firmentelefonbüchern) verwalten.

## Zwischen Firmen telefonieren

Alle Benutzer der OpenCom X320 können intern miteinander telefonieren, unabhängig davon zu welcher Firma sie gehören. Verbindungen zwischen Benutzern verschiedener Firmen sind also uneingeschränkt möglich.

## Gebühren pro Firma abrechnen

In der Web-Applikation **Kosten** können die Gebührensummen nach Firmen sortiert ausgegeben werden.

Alle Benutzer, die die Berechtigung haben, diese Applikation zu nutzen, können die Gebührensummen aller Firmen einsehen.

# PC-Software einrichten

Auf einem Arbeitsplatzrechner mit dem Betriebssystem Windows können durch die Installation von Treibern und Programmen weitere Nutzungsmöglichkeiten realisiert werden. Die dazu benötigten Installationsprogramme finden Sie auf der Produkt-CD, die im Lieferumfang der OpenCom X320 enthalten ist.

Um zusätzliche Software zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Unter Windows müssen Sie sich als Administrator anmelden.
2. Legen Sie die Produkt-CD ein.

   Ist Ihr Rechner entsprechend konfiguriert, startet die CD automatisch. Wählen Sie andernfalls aus dem Startmenü den Eintrag **Ausführen**. Suchen Sie mit dem Button **Durchsuchen** das Programm „cd_start.exe" von der CD. Bestätigen Sie mit **Öffnen** und **OK**.
3. Wählen Sie aus der Startmaske den gewünschten Auswahlpunkt. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

Für verschiedene Nutzungsmöglichkeiten finden Sie unter den folgenden Überschriften entsprechende Anleitungen.

## *PC-Offline-Konfiguration*

Der Offline-Konfigurator ist eine reduzierte Systemsoftware. Mit dem Offline-Konfigurator können Systemkonfigurationen für verschiedene TK-Anlagentypen erstellt werden – ohne eine Verbindung zu Systemen im Einsatz. Sie konfigurieren ein virtuelles System und übertragen die Konfiguration später mit Hilfe der Datensicherung auf ein laufendes System.

**Offline-Konfigurator installieren**

1. Zeigen Sie mit dem Windows-Explorer den Inhalt der Produkt-CD an. Suchen Sie das Installationsverzeichnis „\OFC\" für den Offline-Konfigurator.
2. Starten Sie das Installationsprogramm für das **StartCenter** mit einem Doppelklick auf die Datei „Setup.exe". Folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten. Wählen Sie ein geeignetes Installationsverzeichnis oder übernehmen Sie die Vorgabe.

3. Auf der Produkt-CD finden Sie im Installationsverzeichnis des Offline-Konfigurators ZIP-Archivdateien für verschiedene TK-Anlagentypen. Kopieren Sie die benötigten ZIP-Archive in das Installationsverzeichnis.
4. Beenden Sie die Installation mit einem Funktionstest. Starten Sie das Programm **StartCenter** mit einem Doppelklick auf das neu erstellte Desktop-Icon. Wählen Sie in der ausklappbaren Auswahl den gewünschten TK-Anlagentyp. Vorhandene Offline-Konfiguratoren werden nun als Symbol angezeigt. Klicken Sie eines der Konfiguratoren-Symbole doppelt an und wählen Sie aus dem Dialog **Starten mit Factory-Einstellungen**. Der Offline-Konfigurator startet mit einer Eingabeaufforderung. Öffnen Sie einen Web-Browser und geben in der Adresszeile ein: „http://localhost/". Bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
5. Richten Sie das virtuelle System wie gewohnt ein. Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie eine Datensicherung ausführen.
6. Aktivieren Sie das Eingabeaufforderungs-Fenster. Beenden Sie den Offline-Konfigurator mit dem Fenstermenü-Befehl **Schließen**.

Zur Pflege von unterschiedlichen Installationen können Sie weitere Offline-Konfiguratoren in neue Verzeichnisse Ihrer Festplatte kopieren. Wechseln Sie zwischen den Verzeichnissen, indem Sie im Programm **StartCenter** den Befehl **Extras**: **Einstellungen** auswählen. Wählen Sie im Dialog **Einstellungen** das entsprechende **Arbeitsverzeichnis** aus. Weitere Erläuterungen finden Sie in der Online-Hilfe des Programm **StartCenter**.

**Hinweise**

- Beim Start des Offline-Konfigurators wird die Seriennummer des ITK-Systems abgefragt, auf das die Offline-Konfiguration später übertragen werden soll. Sie erkennen dies am ACHTUNG-Symbol in der linken Symbolleiste. Klicken Sie auf dieses Symbol. Tragen Sie in die Eingabemaske, die daraufhin geöffnet wird, die Seriennummer ein.
  Diese Seriennummer wird benötigt, um auch im Offline-Konfigurator Lizenzen für zusätzliche Programmpakete freischalten zu können (im Menü **System: Lizenzen**). Die Seriennummer können Sie im **Konfigurator** des ITK-Systems im Menü **Systeminfo: Versionen** ablesen.
- Ist auf dem Arbeitsplatz-Rechner eine Firewall-Software installiert, wird nun ein Warnhinweis angezeigt. Dieser Hinweis zeigt, dass der Rechner nun für den Webserver-Dienst des Offline-Konfigurators empfangsbereit ist. Sie müssen den Webserver-Dienst zulassen, beispielsweise durch Aktivieren der Option **Meldung für dieses Programm nicht mehr anzeigen**.

- Ist auf dem Arbeitsplatz-Rechner bereits ein Webserver-Dienst installiert, müssen Sie im Dialog **Einstellungen** des Programms **StartCenter** eine andere Portnummer angeben, beispielsweise 8080. Die Eingabe in der Adresszeile des Web-Browser lautet dann: „http://localhost:8080/". Mit unterschiedlichen Portnummern können auch mehrere Offline-Konfiguratoren auf einem Arbeitsplatz-Rechner gleichzeitig gestartet werden.
- Ist für den Web-Browser ein Proxy aktiviert, müssen Sie möglicherweise den Rechnernamen „localhost" in die Ausnameliste (**Kein Proxy für...**) aufnehmen.
- Bei der Deinstallation des Programms **StartCenter** wird das komplette Installationsverzeichnis mit allen vorhandenen Unterverzeichnissen gelöscht. Sichern Sie noch benötigte Offline-Konfiguratoren vor der Deinstallation.

## Browser für OpenCTI 50 und OpenHotel 100

Mit einem speziell für die OpenCom X320 angepassten Web-Browser können Sie die tägliche Nutzung der Web-Applikationen **OpenCTI 50** und **OpenHotel 100** vereinfachen. Nach jedem Neustart des Arbeitsplatzrechners kann dieses Browser-Programm automatisch starten und den Anmeldevorgang ausführen. Damit stehen diese Applikationen immer betriebsbereit als Symbol im Infobereich der Taskleiste zur Verfügung.

**Browser installieren**

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe PC-Software einrichten auf Seite 213).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Software**: **Browser für OpenCTI 50 installieren** oder **Software**: **Browser für OpenHotel 100 installieren**.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

Nach der Installation finden Sie einen neuen Menüeintrag im Windows-Startmenü unter **Programme**: **OpenCTI 50Aastra CTI 800 Browser** bzw. **Programme**: **HotelStarter**.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe des Browser-Programms. Klicken Sie dazu im Programmfenster des Browsers **OpenCTI 50Aastra CTI 800** oben links auf das Systemmenü-Symbol oder auf das Symbol im Infobereich der Taskleiste. Wählen Sie dann den Befehl **Readme**. Das Readme zum **OpenHotel 100** finden Sie im Installationsverzeichnis dieses Browser-Programms.

**Hinweis**

Beide Browser-Programme können parallel betrieben werden.

## PC-Uhr synchronisieren

Mit dem Netzwerkdienst SNTP (Simple Network Time Protocol) kann die interne Uhr eines Arbeitsplatz-Rechners auf die Uhrzeit der OpenCom X320 synchronisiert werden.

**Voraussetzungen**
Damit die OpenCom X320 die Zeitangabe der internen Uhr auf die für SNTP benötigte GMT (Greenwich Mean Time) zurückrechnen kann, müssen Sie die Zeitzone angeben:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** den Dialog **System: Allgemein** auf. Klicken Sie auf **Ändern**.
2. Geben Sie an, für welche **Zeitzone** die Zeitangabe der OpenCom X320 gilt und ob die **Sommerzeit** in dieser Zeitangabe berücksichtigt ist. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

**SNTP einrichten**
Für verschiedene Betriebssysteme können Sie eines der zahlreichen SNTP-Programme nutzen, die im Internet zum Download angeboten werden. Richten Sie für solche Programme die OpenCom X320 als SNTP-Server ein.

**Achtung!** In einem Windows-Domänennetzwerk sollte der PDC-Server (Primary Domain Controller) automatisch die Funktion des Zeitgebers übernehmen.

**SNTP mit Windows XP**
Mit dem Betriebssystem Windows XP richten Sie den SNTP-Server mit einem Doppelklick auf die Uhrzeit in der Startleiste ein. Tragen Sie die OpenCom X320 als **Server** in der Registerkarte **Internetzeit** ein.

# Anwendungsschnittstellen

Das Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt eine Reihe von Anwendungsschnittstellen mit deren Hilfe externe Systeme auf Funktionen des Kommunikationssystems zugreifen können. Grundsätzlich wird die Kommunikation zwischen dem externen System und dem Kommunikationssystem OpenCom X320 über die LAN-Verbindung bzw. mit Hilfe des IP-Netzwerkprotokolls transportiert. Die jeweiligen Funktionen unterscheiden sich je nach Anwendungsschnittstelle. Die Eigenschaften, die Funktion und die Voraussetzungen der verschiedenen Anwendungsschnittstellen werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

## CSTA-Schnittstelle

Mit Hilfe der Schnittstelle für „Computer Supported Telecommunications Applications" (CSTA, Phase 3 nach ECMA-269 und ECMA-285 (BER) /ECMA-323 (XML), Phase 2 nach ECMA-217 und ECMA-218) können externe Programme und Anwendungen über die Netzwerkverbindung auf Dienste des Kommunikationssystems OpenCom X320 zugreifen. Mit der CSTA-Schnittstelle existiert eine leistungsfähige und universelle Anbindungsmöglichkeit zu Anwendungen der Computer Telephony Integration (CTI), beispielsweise:

- CTI-Funktionen mit schnurgebundenen und schnurlosen Systemendgeräten sowie mit SIP-Endgeräten
- Paging und Alarmmeldungen auf Endgeräten anzeigen
- Fernschalten mit Hilfe von Endgeräten, z. B. Funktions- und Statustasten zur Geräte- oder Gebäudesteuerung
- interaktive Menüsteuerung mit Hilfe der Telefonie-Endgeräte möglich
- Verwaltungsinformationen wie Benutzergruppen, Benutzernamen und Displaysprachen ändern
- Gebührenübermittlung, Weckrufe, transparente Keypad-Daten mit Kennziffern, Gebührenübermittlung, Zeitgruppen-Abfrage, Nachrichten-Anrufe und CTI für virtuelle Teilnehmer, Message-Calls und mehr.

Die CSTA-Schnittstelle nach Phase 2 steht mit einem eingeschränkten Funktionsumfang lizenzfrei zur Verfügung, der Funktionsumfang ist vergleichbar mit den

TAPI-Basisfunktionen. Sie können die folgenden CTI-Applikationen ohne CSTA-Lizenz nutzen:

- OpenCount 100: Diese Gebühren-Erfassungs-Software kann über die CSTA-Schnittstelle Gebühreninformationen abfragen und auswerten. Zu diesem Zweck steht ein CSTA zu V.24-Konverter („Count4CSTA") zur Verfügung, der im Lieferumfang der Gebührenerfassungs-Software enthalten ist.
- SNMP-Agent: Dieses Windows-Dienstprogramm ermöglicht die Integration des Kommunikationssystems OpenCom X320 in eine SNMP-basierte Netzwerk-Verwaltung. Zum Betrieb dieses Dienstprogramms benötigen Sie keine CSTA-Benutzeranmeldung.

Um die volle Leistungsfähigkeit der CSTA-Schnittstelle zu nutzen, müssen Sie die erweiterten Funktionen (CSTA Phase 3 BER / XML) mit einem Lizenzschlüssel freischalten. Sie aktivieren den Lizenzschlüssel im **Konfigurator** auf der Seite **System**: **Lizenzen**.

Der Zugriff auf die CSTA-Schnittstelle ist zudem mit dem Kennwort eines Benutzerkontos geschützt. Sie können für diesen Zweck einen neuen Eintrag im **Konfigurator** auf der Seite **Benutzer Manager**: **Benutzer** einrichten. Sie müssen beim Anlegen des Benutzer-Eintrages die Benutzergruppe „Administrators" auswählen.

Zur Nutzung von CSTA-Funktionen an Endgeräten können Berechtigungen mit Hilfe der Benutzergruppen vergeben werden. Konfigurieren Sie dazu auf der Seite **Benutzer Manager**: **Benutzergruppen** die Optionen unter der Überschrift **CSTA**. Beachten Sie dazu auch die Hinweise in der Online-Hilfe zu dieser Seite im **Konfigurator**.

Für die CSTA-Schnittstelle können Sie zudem eigene CTI-Anwendungen entwickeln oder vorhandene CTI-Anwendungen anpassen. Sie benötigen dazu die separat erhältliche CD-ROM, die Entwicklerdokumentation, Bibliotheksdateien und Beispielanwendungen enthält. Wenden Sie sich an den Aastra-Support, wenn Sie diese CD-ROM benötigen.

## TAPI-Schnittstelle einrichten

Mit einer TAPI (**T**elephony **A**pplication **P**rogramming **I**nterface) können Sie eine CTI-Anwendung (**C**omputer **T**elephony **I**ntegration) betreiben. Die CTI-Anwendung nutzt dabei die Dienste der OpenCom X320 mit Hilfe des auf einem Windows-PC installierten TAPI-Treibers.

Mit einer geeigneten TAPI-kompatiblen Software können viele Telefonie-Funktionen gesteuert werden, beispielsweise: Rückfrage, Makeln, Dreierkonferenz, Pickup, Anrufschutz, Rufumleitung.

**Voraussetzungen**
Sie benötigen eine aktive IP-Netzwerk-Verbindung zwischen dem PC und dem Kommunikationssystem. CTI-Funktionen können nur mit Systemendgeräten genutzt werden.

Sie müssen daher wenigstens einen Benutzer für ein Systemendgerät eingerichtet haben. Außerdem benötigen Sie eine TAPI-2.1-kompatible CTI-Anwendung, dies kann auch das zum Lieferumfang des Windows-Betriebssystems gehörende Programm **Wählhilfe** sein.

**Hinweis**

Sie können den TAPI-Treiber auch unter Windows 7 / Windows 8 und unter Windows Server 2008 R2 (x64) / Windows Server 2012 installieren. Für Windows Server 2008 R2 (x64) wird zusätzlich eine Laufzeitbibliothek benötigt. Laden und installieren Sie die Software „Microsoft Visual C++ 2008 SP1 Redistributable Package (x64)" von der Microsoft-Webseite unter der folgenden URL:
http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=ba9257ca-337f-4b40-8c14-157cfdffee4e

**TAPI-Treiber installieren**

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe PC-Software einrichten auf Seite 213).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Software**: **TAPI Service Provider installieren**.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

**TAPI-Verbindung einrichten**

**Hinweis**

Unter Windows sollten Sie sich als der Benutzer anmelden, für den die TAPI-Verbindung eingerichtet werden soll.

1. Wählen Sie im Startmenü den Eintrag **Einstellungen**: **Systemsteuerung**. Wählen Sie die Kategorie **Drucker und andere Hardware** (unter Vista / Windows 7: **Hardware und Sounds**, unter Windows 8: mit **Systemsteuerung durchsuchen**). Klicken Sie das Symbol **Telefon- und Modemoptionen**).
2. Wechseln Sie in das Register **Erweitert**.
3. Wählen Sie aus der Liste der installierten Treiber den Eintrag **Aastra 800/OCX/ OpenCom Service Provider** aus. Klicken Sie auf **Konfigurieren**.
4. Im folgenden Dialog finden Sie eine Liste mit den konfigurierten Verbindungen für den aktuell angemeldeten Benutzer. Klicken Sie auf **Neu**.
5. Im folgenden Dialog geben Sie Informationen für eine neue Verbindung ein. Im Eingabefeld **Verbindungsname** können Sie einen beschreibenden Namen für die Verbindung eingeben. Im Eingabefeld **CTI-Server** müssen Sie den DNS-Namen oder die IP-Adresse der OpenCom X320 eingeben. Mit dem Button **[…]** können Sie diese Adresse im LAN suchen. Geben Sie in den Eingabefeldern **Benutzername** und **Kennwort** die Benutzerinformationen eines auf der OpenCom X320 eingerichteten Benutzers ein. Diesem Benutzer muss ein Systemendgerät zugeordnet sein. Bestätigen Sie mit **OK**.
6. Die neue Verbindung wird nun eingerichtet. Schließen Sie die bereits geöffneten Dialoge mit **OK** und **Schließen**.

**TAPI-Funktion testen**

1. Starten Sie das Programm **Wählhilfe**: drücken Sie Tastenkombination [Windows+R]. Der Dialog **Ausführen** wird geöffnet. Geben Sie „dialer" ein und bestätigen mit **OK**.
2. Wählen Sie im Menü **Extras** den Befehl **Verbinden über…**, um das Systemendgerät auszuwählen, das die CTI-Applikation nutzen soll. Unter Windows XP wählen Sie im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Optionen**. Im Register **Leitungen** können Sie nun das Systemendgerät in der Liste **Telefonanrufe** auswählen.
3. Geben Sie im Eingabefeld **Nummer** eine Telefonnummer ein. Bestätigen Sie mit **Wählen**. Unter Windows XP klicken Sie zuvor auf das Symbol **Wählen**. Aktivieren Sie im folgenden Dialog die Option **Telefonanruf**.
4. Im Display des ausgewählten Systemendgerätes wird die eingegebene Nummer angezeigt. Nehmen Sie den Hörer ab, um die Wahl auszuführen.

# LDAP-Schnittstelle

Mit dem Protokoll LDAP können Verzeichnisinformationen übertragen werden. Ein zentraler Dienst (LDAP-Server) verwaltet dazu ein umfassendes, hierarchisch organisiertes Verzeichnis, dass über LDAP von einem LDAP-Klienten abgefragt werden kann. Das Kommunikationssystem OpenCom X320 unterstützt zwei unterschiedliche LDAP-Anwendungen:

- Kommunikationssystem OpenCom X320 als LDAP-Klient: über LDAP kann ein externes Verzeichnis abgefragt werden, beispielsweise um die darüber gewonnenen Informationen bei einem Anruf anzuzeigen.
- Kommunikationssystem OpenCom X320 als LDAP-Server: über LDAP kann auf das vom Kommunikationssystem OpenCom X320 verwaltete Telefonbuch zugegriffen werden.

## Adressabfrage mit LDAP

Die Daten des zentralen Telefonbuches der OpenCom X320 können mit dem Internet-Verzeichnisdienstprotokoll LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) von einem Arbeitsplatzrechner im LAN aus abgefragt werden. Geben Sie bei der Einrichtung eines LDAP-fähigen Programms die IP-Adresse der OpenCom X320 als Adresse des LDAP-Servers an.

**LDAP mit Outlook Express / Windows Mail**
Den LDAP-Verzeichnisdienst können Sie mit dem E-Mail-Programm „Outlook Express" oder „Windows Mail" wie folgt einrichten und bedienen:

1. Rufen Sie im Menü **Extras** den Befehl **Konten** auf.

   Der Dialog **Internetkonten** wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl **Verzeichnisdienst**.

3. Geben Sie unter **Verzeichnisdienstserver (LDAP)** die Adresse der OpenCom X320 ein. Die Eingabe von Anmeldedaten ist zur Abfrage des zentralen Telefonbuches ist nicht nötig. Wenn Sie aber zusätzlich auch Einträge aus dem zentralen Telefonbuch oder aus dem Firmen-Telefonbuch abfragen wollen, müssen Sie hier die Anmeldedaten für das Benutzerkonto auf dem Kommunikationssystem OpenCom X320 eingeben. Klicken Sie zweimal auf **Weiter**. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

4. Prüfen Sie die Funktion. Rufen Sie im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Suchen**: **Personen** auf.

   Der Dialog **Personen suchen** wird geöffnet.

5. Wählen Sie in der Liste **Suchen in** den Eintrag mit der Adresse der OpenCom X320 aus. Geben Sie einen Benutzer im Eingabefeld **Name** ein, z. B. „Administrator". Klicken Sie auf **Suche starten**.

   In der Liste der gefundenen Einträge sollte nun die Adresse aus dem zentralen Telefonbuch angezeigt werden.

## Externen LDAP-Server abfragen

Das Kommunikationssystem OpenCom X320 kann auch auf externe Adressverzeichnisse zugreifen. Damit stehen neben den Einträgen im internen Telefonbuch auch Adressinformationen externer Quellen zur Verfügung. Diese Informationen werden beispielsweise bei der Namenssuche oder bei der Anzeige eines Namens für ein kommendes Gespräch eingebunden.

Das externe Adressverzeichnis wird vom Kommunikationssystem OpenCom X320 mit Hilfe des Internet-Verzeichnisdienstprotokolls LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) abgefragt. Sie benötigen dazu einen Server im Firmennetz, der Adressinformationen über LDAP Version 2 oder über LDAP Version 3 zur Verfügung stellt. Die LDAP-Abfrage erfordert entweder einen anonymen LDAP-Verzeichniszugriff ohne Kennwort oder einen LDAP-Verzeichniszugriff mit Benutzername und Kennwort.

**Hinweis**

Eine SSL-Verschlüsselung der LDAP-Kommunikation wird nicht unterstützt.

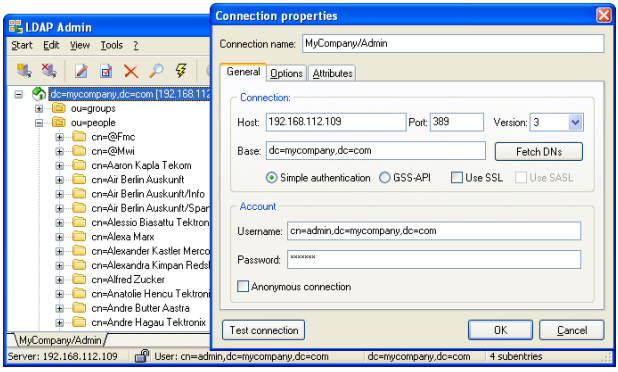
Sie können für jede eingerichtete Firma (siehe Mehrfirmenvariante ab Seite 207) einen gesonderten LDAP-Verzeichniszugriff einrichten:

1. Öffnen Sie im Web-Konfigurator die Seite **Telefonie**: **Erweitert**: **Firmen**. Die Liste der eingerichteten Firmen wird angezeigt. Wenn Sie die Mehrfirmenvariante nicht verwenden, lautet der einzige Eintrag „Firma 1".

2. Öffnen Sie die Konfigurationsseite für die gewünschte Firma. Aktivieren Sie unter der Überschrift **LDAP-Server** die Option **Status**. Geben Sie in das Eingabefeld **Server** die IP-Adresse oder den DNS-Namen des LDAP-Servers ein. Eine detaillierte Beschreibung der weiteren Eingabefelder finden Sie in der Online-Hilfe des Kommunikationssystems OpenCom X320.

3. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **Übernehmen**.

Ein LDAP-Server kann für die Speicherung verschiedener Informationsarten eingerichtet sein, die in einer baumartigen Daten-Struktur zur Verfügung stehen. Neben der Abfrage von Adressbuch-Einträgen, die im Schema „InetOrgPerson" gespeichert sein sollten, wird beispielsweise in vielen Firmen ein LDAP-Server zugleich auch für die zentrale Verwaltung von Benutzerkonten eingesetzt. Das folgende Bildschirmfoto zeigt ein Beispiel:




Für die Einrichtung der LDAP-Abfrage benötigen Sie in solchen Fällen vom Administrator des LDAP-Servers die Angabe, in welchem Teilbaum die gewünschten Adressinformationen zur Verfügung stehen. Der Teilbaum wird mit einer technischen Adresse (DN, „Distinguished Name") bezeichnet. Diese technische Adresse (im obigen Beispiel „ou=people,dc=mycompany,dc=com") kann im Web-Konfigurator auf der Seite **Telefonie**: **Erweitert**: **Firmen** mit der Einstellung **BaseDN** vorgegeben werden. Wenn der LDAP-Server eine anonyme Abfrage nicht gestattet, konfigurieren Sie auch die Einstellungen **Benutzername** und **Kennwort** für ein leseberechtigtes LDAP-Benutzerkonto.

Die Verwendung von über LDAP abgefragten Adressinformationen ist standardmäßig für alle Benutzergruppen aktiviert. Sie können diese Funktion für einzelne Benutzergruppen deaktiveren. Deaktivieren Sie dazu im Web-Konfigurator auf der Seite **Benutzer Manager**: **Benutzergruppen** unter der Überschrift **Telefonbuch** die Option **LDAP verwenden**.

Nach der Einrichtung stehen die über LDAP abgefragten Informationen an berechtigten Systemtelefonen, DECT-Systemendgeräten und Aastra-SIP-Systemtelefonen sowie in den Anwendungen „ OpenCTI 50" und „Aastra CTI Touch" zur Verfügung. Über LDAP abgefragte Informationen werden bei der Suche im Telefonbuch und für

die Anzeige von Namen bei kommenden Anrufen zusätzlich zu den Informationen aus dem internen Telefonbuch berücksichtigt. Beachten Sie dazu die folgenden Hinweise:

- Wenn Sie die LDAP-Abfrage für eine Firma eingerichtet haben, ändert sich die Telefonbuch-Suche für die betriebenen DECT-Systemendgeräte und schnurgebundenen Systemtelefone. Statt einer fortlaufenden Suchergebnisanzeige bei der Eingabe muss zunächst eine Zeichenfolge eingegeben werden. Erst nach dem Start der Suche können Suchergebnisse angezeigt werden.
- Jeder einzelne über LDAP abgefragte Datensatz wird für eine einstellbare Zeit in einem Zwischenspeicher auf dem Kommunikationssystem OpenCom X320 vorgehalten (Einstellung: **Cache löschen** in Minuten, 50 Zwischenspeicher-Einträge pro Firma jeweils mit getrenntem Zeitzähler pro Eintrag). Sie sollten diese Zeit verkürzen (z. B. auf 10 Minuten), wenn beispielsweise die Zuordnung von Gästen und Zimmertelefonen eines Hotels mit Hilfe des LDAP-Servers verwaltet wird. Wenn Sie die Einstellung **Cache löschen** auf 0 Minuten setzen, wird der Zwischenspeicher nicht automatisch gelöscht. Löschen Sie den Zwischenspeicher bei Bedarf. Wählen Sie dazu auf der Seite **Telefonie**: **Erweitert**: **Firmen** die gewünschten Firmen-Einträge und klicken Sie auf den Button **LDAP Cache löschen**.
- Idealerweise sind Rufnummern auf dem LDAP-Server im Format E.123 mit führendem Plus-Zeichen und Ländervorwahl gespeichert. Außerdem sollten die im Standardleitweg einer Firma konfigurierten Bündel mit der Einstellung **E.164 Konvertierung** versehen sein (siehe E.164-Konvertierung ab Seite 163). Spezielle Rufnummern, wie beispielsweise die Notrufnummer „110", sollten nicht über LDAP sondern im Telefonbuch des Kommunikationssystems verwaltet werden.
- Eine über LDAP abgefragte Rufnummer wird vor der Verwendung bereinigt. Dies löscht zunächst führende „0"-Zeichen in Klammern wie z.B. bei „+49(030)1234". Anschließend werden alle Zeichen gelöscht, die weder Ziffern noch Plus-Zeichen sind.

  Liegt die resultierende Rufnummer im E.123-Format vor, wird das führende Plus-Zeichen durch „00" ersetzt. Zusätzlich wird die Belegungskennziffer des Standard-Leitweges der Firma vorangestellt und es wird (falls eingerichtet, siehe E.164-Konvertierung ab Seite 163) gegebenenfalls die eigene Vorwahl und die eigene Stammrufnummer gelöscht.

  Liegt die resultierende Rufnummer nicht im E.123-Format vor, bestimmt die Option **Rufnummer** für den aktuellen Firmen-Eintrag auf der Seite **Telefonie**: **Erweitert**: **Firmen** die weitere Verarbeitung:

– Option **Rufnummer** ist auf **transparent** eingestellt: Die vom LDAP-Server abgefragte Rufnummer wird ohne weitere Änderung verwendet.

– Option **Rufnummer** ist auf **konvertieren** eingestellt: Wählen Sie diese Option, wenn der LDAP-Server Rufnummern ohne Belegungskennziffer liefert. Bei Rufnummern mit führender „0" wird die Belegungskennziffer des Standard-Leitweges der Firma vorangestellt und es wird (falls eingerichtet, siehe E.164-Konvertierung ab Seite 163) gegebenenfalls die eigene Vorwahl und die eigene Stammrufnummer gelöscht.

– Option **Rufnummer** ist auf **konvertieren mit Leitungskennzahl** eingestellt: Wählen Sie diese Option, wenn der LDAP-Server Rufnummern mit Belegungskennziffer für den Standard-Leitweg der Firma liefert. Bei Rufnummern mit führender Belegungskennziffer des Standard-Leitweges der Firma wird (falls eingerichtet, siehe E.164-Konvertierung ab Seite 163) gegebenenfalls die eigene Vorwahl und die eigene Stammrufnummer gelöscht.

- Sie können als LDAP-Server auch ein anderes Kommunikationssystem aus der Familie OpenCom 100 / Aastra 800 abfragen. Wenn Sie beispielsweise mehrere Kommunikationssysteme vernetzen (siehe TK-Anlagenvernetzung ab Seite 149), können Sie damit Rufnummer-Informationen auf einem zentralen Kommunikationssystem verwalten. Beachten Sie, dass über LDAP abgefragte Informationen nicht über den LDAP-Server des gleichen Kommunikationssystems weitergereicht werden.

Für weiterführende LDAP-Konfigurationen, zur Anbindung weiterer Datenquellen oder für zusätzliche Rufnummern-Konvertierungen können Sie das Programm Aastra Name einsetzen. Das Programm Aastra Name bietet nach der Freischaltung durch einen Lizenzschlüssel einen LDAP-Dienst, der vom Kommunikationssystem OpenCom X320 abgefragt werden kann. Mit dem Programm Aastra Name stehen folgende Leistungsmerkmale zur Verfügung:

- Bündelung mehrerer Datenquellen: Abfrage eines oder mehrerer LDAP-Server und Dateiquellen in den Formaten CSV oder LDIF.
- Regelbasierte Rufnummernkonvertierung, getrennt konfigurierbare Regeln für die Rufnummern-zu-Namenssuche und für die Konvertierung von Rufnummern für die gehende Wahl.

# SNMP-Schnittstelle

In vielen Firmen werden die am Netzwerk angeschlossenen Komponenten mit Hilfe einer Netzwerk-Verwaltungs-Software überwacht. Die Verwaltungs-Software („SNMP-Manager") kommuniziert mit den Netzwerk-Komponenten mit Hilfe von SNMP (Simple Network Management Protocol).

Sie können das Kommunikationssystem OpenCom X320 in die SNMP-basierte Netzwerk-Verwaltung integrieren. Zu diesem Zweck existiert ein Windows-Dienstprogramm („SNMP Agent"). Der SNMP-Agent kommuniziert mit dem Kommunikationssystem OpenCom X320 über die CSTA-Schnittstelle. Die über die CSTA-Schnittstelle abgefragten Status-Informationen leitet der SNMP-Agent an die Netzwerk-Verwaltungs-Software weiter.

**Hinweis**

Der SNMP-Agent verwendet die CSTA-Schnittstelle des Kommunikationssystems OpenCom X320 in einer dafür vorgesehenen Betriebsart. Für den Betrieb benötigen Sie daher keinen zusätzlichen CSTA-Lizenzschlüssel.

Der SNMP-Agent unterstützt SNMP-Traps nach SNMP Version 2. Für den Fall, dass der SNMP-Agent nicht erreicht werden kann werden vom Kommunikationssystem OpenCom X320 bis zu 100 Fehler- oder Statusmeldungen zwischengespeichert. Beachten Sie außerdem, dass für das Kommunikationssystem OpenCom X320 eine SNMP-Beschreibungsdatei (MIB, Management Information Base) existiert, die Sie auf der Produkt-CD finden.

## SNMP-Agenten installieren

Installieren Sie den SNMP-Agenten auf einem Windows-PC. Wählen Sie einen PC, der üblicherweise im Dauerbetrieb verwendet wird, z. B. einen Windows-Server.

1. Melden Sie sich am PC als Benutzer mit Administrator-Rechten an.
2. Starten Sie das Installationsprogramm für den SNMP-Agenten (Dateiname: „SNMP_Agent_Setup.exe"). Sie finden das Programm auf der Produkt-CD im Verzeichnis **...\Aastra**.
3. Folgen Sie den Schritten des Installations-Assistenten.
4. Im weiteren Verlauf des Installations-Assistenten wird der Schritt **IP Adresse** angezeigt. Geben Sie die IP-Adresse des Kommunikationssystems OpenCom X320 ein.

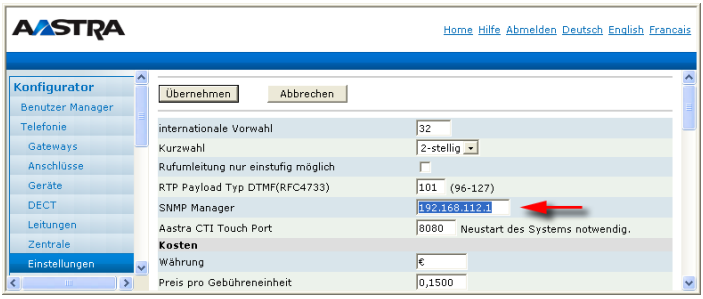
5. Beenden Sie den Installations-Assistent mit den Buttons **Weiter**, **Installieren** und **Fertig stellen**.

Bei der Installation wird ein Windows-Dienst „Aastra Call Server Supervisor Service" eingerichtet. Dieser Dienst startet den SNMP-Agenten. Damit wird der SNMP-Agent automatisch mit Windows gestartet und im Hintergrund ausgeführt, auch wenn kein Windows-Benutzer angemeldet ist.

## SNMP einrichten

Der SNMP-Agent benötigt zum Betrieb die IP-Adresse des SNMP-Managers. An diese IP-Adresse werden Systemmeldungen in Form von SNMP-Traps gesendet. Sie verwalten die IP-Adresse des SNMP-Managers im Konfigurator des Kommunikationssystems OpenCom X320:

1. Rufen Sie die Web-Konsole des Kommunikationssystems OpenCom X320 auf.
2. Navigieren Sie im **Konfigurator** auf die Seite **Telefonie**: **Einstellungen**. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.




*Telefonie: Einstellungen: SNMP*

3. Geben Sie in das Eingabefeld **SNMP Manager** die IP-Adresse des SNMP-Managers ein.
4. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

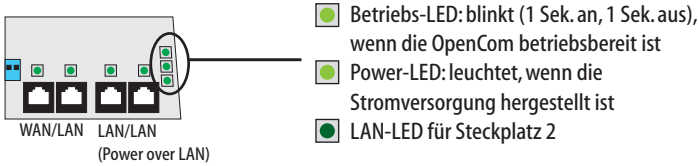
Die IP-Adresse des SNMP-Managers wird dem SNMP-Agenten in einer Konfigurationsdatei über den TFTP-Server des Kommunikationssystems OpenCom X320 zur Verfügung gestellt.

# Fragen und Antworten

In diesem Kapitel finden Sie Tipps und Hinweise, wie Sie Fehlfunktionen oder Störungen Ihrer OpenCom X320 selbst beheben können.

**Achtung!** Reparaturen an der OpenCom X320 dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Die Betriebsbereitschaft der OpenCom X320 wird durch folgende LEDs signalisiert:


WAN/LAN
LAN/LAN
(Power over LAN)
Betriebs-LED: blinkt (1 Sek. an, 1 Sek. aus), wenn die OpenCom betriebsbereit ist
Power-LED: leuchtet, wenn die Stromversorgung hergestellt ist
LAN-LED für Steckplatz 2

*Lage der LEDs auf der OpenCom X320*
*Die WAN/LAN-LEDs leuchten, wenn ein Gerät angeschlossen ist*

## *Allgemeines/Hardware*

**Frage: Die OpenCom X320 zeigt keine Funktion.**
Vergewissern Sie sich, dass der Netzstecker korrekt eingesteckt ist.

Schließen Sie ein anderes Gerät an die Steckdose an, um sicherzustellen, dass diese mit Spannung versorgt wird.

**Frage: Der Netzstecker steckt, es ist Spannung auf der Steckdose, aber die OpenCom X320 zeigt dennoch keine Funktion.**

**GEFAHR!** **Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes. Um die Anlage stromlos zu machen, ist der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen!**

Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe OpenCom X320 öffnen und schließen ab Seite 34). Leuchtet die Kontrollleuchte (Power-LED)?

Wenn nicht, wenden Sie sich an Ihr Servicecenter oder Ihren Fachhändler. Eventuell ist das Netzteil der OpenCom X320 defekt.

**Frage: Nach dem Neustart der OpenCom X320 zeigt keines der angeschlossenen Endgeräte im Display etwas an.**
Der Startvorgang der OpenCom X320 nimmt etwas Zeit in Anspruch.

Prüfen Sie anschließend, ob die Betriebs-LED im Rhythmus 1s / 1s blinkt. Das Blinken zeigt an, dass die OpenCom X320 korrekt hochgelaufen und wieder betriebsbereit ist. Wenn die Betriebs-LED nicht leuchtet oder nach kurzer Zeit rhythmischen Blinkens für ein paar Sekunden ausgeht oder zwischendurch 3 x schnell blinkt war der Neustart nicht erfolgreich.

Wenn der Neustart der OpenCom X320 nicht erfolgreich abgeschlossen wurde, setzen Sie die OpenCom X320 in den Auslieferzustand zurück (siehe hierzu das Kapitel Systemdaten zurücksetzen ab Seite 85).

## Telefonie

**Frage: Es ist nicht möglich, nach extern zu telefonieren.**
Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem NTBA und der OpenCom X320.

Vergewissern Sie sich im **Konfigurator**, ob die externen $S_0$-Anschlüsse korrekt eingerichtet sind (Menü **Telefonie: Anschlüsse: $S_0$**):

– Konfiguration Anlagen-/Mehrgeräteanschluss stimmt?
– Anschluss mit dem NTBA verbunden?
– Fehlerfreie Verdrahtung?
– Abschluss-Widerstände korrekt gesetzt?

Überprüfen Sie den Status der Leitungen. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **Systeminfo**: **Telefonie**: **Leitungen** auf. Für die im Leitweg „Externleitung" verwendeten **Bündel** muss unter **Status** ein grünes Häkchen angezeigt sein.

**Frage: Die OpenCom X320 ist an einen NTBA in Mehrgeräte-Konfiguration angeschlossen. Wieso können jetzt keine externen Verbindungen aufgebaut werden?**
Im Auslieferzustand ist zusätzlich ein zweiter externer $S_0$-Anschluss für einen NTBA in der Konfiguration des Kommunikationssystems eingerichtet. Dieser wird bei der Belegung von Amtsleitungen bevorzugt.

Deaktivieren Sie den entsprechenden $S_0$-Anschluss im **Konfigurator** (Menü **Telefonie: Anschlüsse: $S_0$**).

**Frage: Eines der Telefone funktioniert überhaupt nicht.**
Prüfen Sie, ob das Telefon korrekt angeschlossen ist. Lesen Sie dazu die Erläuterungen unter Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge ab Seite 51.

Vergewissern Sie sich außerdem, ob der benutzte Anschluss im **Konfigurator** korrekt eingerichtet ist (Menü **Telefonie: Anschlüsse**). Prüfen Sie für IP-Systemtelefone, ob die PoE-Speisung im Menu **Netzwerk**: **LAN** eingeschaltet ist. Beachten Sie auch die Hinweise zur Speisung mit einem *Steckernetzgerät* unter Aastra 6770: Erweiterungen und Zubehör ab Seite 236.

**Frage: Eines der Telefone kann nicht nach extern telefonieren.**
Prüfen Sie, ob ein Benutzer für das Telefon eingerichtet ist. Andernfalls sind die Einstellungen der Benutzergruppe **Guests** für das Telefon gültig. Diese Benutzergruppe hat standardmäßig keine Externberechtigung.

Prüfen Sie auch, ob der für das Telefon eingerichtete Benutzer einer Benutzergruppe mit Externberechtigung angehört (**Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen**).

Vergewissern Sie sich auch, ob die interne Rufnummer dieses Telefons in der kommenden Anrufverteilung eingerichtet ist (**Konfigurator**, Menü **Telefonie: Anrufverteilung**).

**Frage: An einem Telefon kann ein Leistungsmerkmal (z. B. Rufumleitung einrichten) nicht genutzt werden, obwohl das Leistungsmerkmal im Konfigurator der OpenCom X320 eingerichtet wurde.**
Prüfen Sie, ob der für dieses Telefon eingerichtete Benutzer einer Benutzergruppe zugeordnet ist, die die Berechtigung hat, dieses Leistungsmerkmal zu nutzen (**Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzer** und **Benutzergruppen**). Einige Leistungsmerkmale können erst genutzt werden, wenn die System-PIN geändert wurde.

**Frage: Ein angeschlossenes ISDN-Telefon zeigt nichts an.**
Sie haben das ISDN-Telefon an eine externe $S_0$-Schnittstelle (RJ45-Buchse) angeschlossen. Diese sind nur für die Verbindung zu einem NTBA vorgesehen. Schließen Sie das Telefon an die interne $S_0$-Schnittstelle (Druckklemmen) an.

**Frage: Von einem ISDN-Telefon aus kann zwar angerufen werden, es ist aber nicht erreichbar.**
Sie müssen die interne Rufnummer, die Sie im **Konfigurator** (Menü **Telefonie: Anschlüsse: $S_0$**) für dieses ISDN-Telefon eingerichtet haben, am ISDN-Telefon als MSN einrichten. Hinweise dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung des ISDN-Telefons.

**Frage: Ein ISDN-Telefon klingelt immer mit, wenn andere Teilnehmer am $S_0$-Bus gerufen werden.**
Auch in diesem Fall müssen Sie am ISDN-Telefon die MSN einrichten (siehe vorige Antwort).

**Frage: Die Anrufverteilung: Gehend kann am Mehrgeräteanschluss nicht eingerichtet werden.**
Sie haben einen Mehrgeräteanschluss und einen Anlagenanschluss parallel eingerichtet. In diesem Fall werden alle Verbindungen nach extern über den Anlagenanschluss aufgebaut und Sie können im **Konfigurator** (Menü **Telefonie: Anrufverteilung**) die gehende Anrufverteilung nur für den Anlagenanschluss einrichten.

Für einzelne Verbindungen kann mittels Kennziffernprozedur eine MSN gezielt belegt werden. Hinweise dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung „Standardendgeräte am Kommunikationssystem OpenCom 100 / Aastra 800".

**Frage: Welche Ursache könnten Probleme beim Fax-Empfang bzw. beim Fax-Senden haben?**
Die Ursache ist sehr häufig ein Problem mit dem ISDN-L1-Referenztakt, der vom Netzbetreiber geliefert wird. Bei einem unsauberen Takt ist der vorhandene hohe Jitterwert zwar unhörbar für das menschliche Ohr, Datenübertragungen mit Modem oder Fax können aber gestört sein. Prüfen Sie, ob und welche ISDN-Leitung den Takt liefert. Einzelheiten finden Sie unter L1 Takt ab Seite 151.

Möglicherweise wird der Fax-Datentransfer über eine komprimierte VoIP-Leitung geführt. Prüfen Sie, ob für den a/b-Anschluss die Einstellung „Fax" aktiv ist. Wählen Sie für die verwendete VoIP-Leitung ein VoIP-Profil, das den nicht-komprimierenden Codec G.711 enthält.

## TK-Anlagenvernetzung

**Frage: Warum kann ich Anrufe von einem anderen Kommunikationssystem nicht über die Liste der verpassten Anrufe zurückrufen?**
Sie erhalten einen internen Anruf beispielsweise über eine Q.SIG-IP-Verbindung. Welche Leitwegkennziffern Sie selbst für die Rückbelegung wählen müssen, ist nicht automatisch in der mit Q.SIG / SIP übertragenen Anrufinformation enthalten. Sie müssen die Rückbelegung daher in der Bündelkonfiguration einrichten. Rufen Sie die Seite **Telefonie**: **Leitungen**: **Bündel** auf. Ändern Sie das gewünschte Q.SIG / SIP-Bündel und tragen Sie die Leitwegkennziffer für die Rückbelegung in das Eingabefeld **Präfix für Quell-Rufnummer bei kommend intern** ein.

**Frage: Warum kann ich ein Kommunikationssystem nicht indirekt über ein anderes Kommunikationssystem erreichen?**
Sie haben beispielsweise drei Kommunikationssysteme mit 2 Q.SIG-IP / SIP-Tie-Line-Verbindungen untereinander verbunden. Bei der Einrichtung der Leitwege haben Sie Einstellung **Typ** auf der Vorgabe „Geschäft" belassen. Die Weitervermittlung von internen Anrufen durch das mittlere Kommunikationssystem ist aber nur für interne Leitwege möglich. Ändern Sie die Einstellung **Typ** aller betroffenen Leitwege auf die Einstellung „intern".

**Frage: Warum kann ich im Transit keine externe Leitung eines anderen Kommunikationssystems belegen?**
Sie haben im Transit-Kommunikationssystem keine Zentrale eingerichtet. Gebühren für Externverbindungen, die durch Transitverkehr erzeugt werden, können im Transit-Kommunikationssystem keinem Benutzer zugeordnet werden. Daher werden alle Kosten für solche Transit-Verbindungen der Zentrale zugeschrieben.

## DECT

**Frage: Die Kontrollleuchte der Basisstation blinkt, aber keines der DECT-Geräte funktioniert.**
Prüfen Sie, ob die Endgeräte-Einstellung für den entsprechenden $U_{pn}$-Anschluss auf eine Basisstation eingestellt ist (**Konfigurator**, Menü **Telefonie: Anschlüsse: $U_{pn}$**).

Sind mehrere Basisstationen installiert, weist die blinkende Kontrollleuchte auf eine noch nicht abgeschlossene Synchronisierung hin.

**Frage: Die Kontrollleuchte der Basisstation leuchtet konstant, aber eines der DECT-Geräte zeigt „Keine Verbindung".**
Das DECT-Gerät ist noch nicht angemeldet. Legen Sie diesen im **Konfigurator** an und beginnen Sie den Anmeldevorgang (Menü **Telefonie: Geräte: DECT Telefone**).

**Frage: Ist es möglich, die Zeit für den Anmeldevorgang zu verlängern?**
Sie müssen die IPEI des DECT-Gerätes im **Konfigurator** manuell eingeben. Dann verlängert sich die Anmeldezeit auf eine Stunde (Menü **Telefonie: Geräte: DECT Telefone**).

**Frage: Ein DECT-Gerät eines anderen Herstellers funktioniert nicht.**
Prüfen Sie, ob das Gerät den DECT-GAP-Standard unterstützt. Prüfen Sie auch, ob für das DECT-Gerät im **Konfigurator** die Einstellung **GAP** gesetzt ist (Menü **Telefonie: Geräte: DECT Telefone**).

**Frage: Der Start der DECT-Basisstationen dauert sehr lange. Woran liegt das?**
Dieses Verhalten kann auf ein Problem mit dem Referenztakt hinweisen. Siehe auch Welche Ursache könnten Probleme beim Fax-Empfang bzw. beim Fax-Senden haben? ab Seite 231.

## LAN

**Frage: Es ist nicht möglich, eine Netzwerk-Verbindung zur OpenCom X320 aufzubauen.**
Prüfen Sie, ob die Kontrollleuchten am Switch und an der Netzwerk-Karte des PC eine korrekte Verbindung anzeigen.

Kontrollieren Sie die LAN-Kontrollleuchten der OpenCom X320. Eine grüne LED oberhalb jedes LAN-Anschlusses leuchtet, wenn das Netzwerk-Kabel korrekt angeschlossen ist. Eine blinkende grüne LED zeigt an, ob Netzwerkverkehr auf der Leitung vorhanden ist.

Um nun zu prüfen, ob eine Netzwerk-Verbindung zur OpenCom X320 besteht, geben Sie im Windows Startmenü unter „Ausführen" den Befehl „ping IP-Adresse" (z. B. ping 192.168.99.254) ein.

**Frage: Wie kann ich die IP-Adresse der OpenCom X320 ermitteln?**
Um die IP-Adresse zu ermitteln, geben Sie an einem angeschlossenen Systemtelefon die Kennziffernprozedur ✱182 ein.

Mit der Prozedur ✱183 können Sie sich zusätzlich die Netzmaske anzeigen lassen.

**Frage: Die Netzwerk-Verbindung funktioniert, aber im Browser wird nichts angezeigt.**
Geben Sie die IP-Adresse der OpenCom X320 vollständig mit Protokollkennzeichner ein, beispielsweise http://192.168.99.254/.

Überprüfen Sie, ob der Browser für eine Verbindung über einen Proxy-Server eingerichtet ist. Wenn ja, deaktivieren Sie die Einstellung „Verbindung über Proxy-Server".

**Frage: Ich habe die OpenCom X320 soeben noch über das Netzwerk konfiguriert. Wieso kann nun keine DFÜ-Netzwerk-Verbindung benutzt werden?**
Netzwerk-Karte und DFÜ-Adapter können nicht mit derselben Routing-Einstellung betrieben werden. Deaktivieren Sie die Netzwerk-Karte und verbinden Sie erst danach über das DFÜ-Netzwerk.

**Frage: In unserem gewachsenen Netzwerk sind mehrere Segmente über einen zentralen Router verknüpft. Wie können PCs aus allen Segmenten mit der OpenCom X320 Verbindung aufnehmen?**
Benutzen Sie im **Konfigurator** die Einstellung **Netzwerk**: **Routen**. Erstellen Sie für jedes Netzwerk-Segment eine geeignete statische Netzroute.

**Frage: Die IP-Adressen werden in unserem Netzwerk von der OpenCom X320 dynamisch über DHCP vergeben. Kann ich für unsere internen Server-PCs (Mail, Web) die IP-Adresse fest zuordnen?**
Sie benötigen eine statische Adresszuordnung für diese PCs. Erstellen Sie im **Konfigurator** entsprechende Namens-Einträge im Menü **Netzwerk**: **Hosts**. Erstellen Sie für die vergebenen Namen und IP-Adressen einen statischen DHCP-Eintrag unter **Netzwerk**: **DHCP**. Aktivieren Sie dort auch die „Dynamische und statische Adressvergabe".

## Internet

**Frage: Ich kann unsere externe Firmen-Homepage nicht aufrufen.**
Ihre Firmen-Homepage ist extern unter „www.firma.de" abgelegt und Sie haben im **Konfigurator** als Domain „firma.de" angegeben. Damit gilt die URL Ihrer Firmen-Homepage als interne URL und kann nur durch Eingabe der direkten IP-Adresse angesprochen werden. Ändern Sie ggf. die Domain-Einstellung im Menü **Netzwerk: LAN**.

**Frage: Wieso funktionieren einige Internet-Dienste nicht, obwohl Sie bei der direkten Einwahl über ein Modem genutzt werden können?**
Einige Internet-Dienste verlangen eine aktive Verbindungsaufnahme aus dem Internet heraus. Dies wird durch die eingestellten Filterregeln unterbunden. Außerdem ist es wegen der verwendeten Adress-Umsetzung (NAT) nicht möglich, kommende Internet-Verbindungen zu einem angeschlossenen PC direkt weiterzuleiten.

Im Konfigurator unter **Netzwerk**: **Port Forwarding** können einwärts gerichtete Dienste umgeleitet werden. Sie sollten den als Umleitungsziel bestimmten Rechner oder Server mit einer eigenen Firewall-Software absichern.

**Frage: Über eine SIP-Verbindung sind Sprechverbindungen nur einseitig möglich. Woran liegt das?**
Sie setzen nicht die OpenCom X320 als Internet-Zugangsrouter ein oder der STUN-Server des SIP-Providers kann nicht angesprochen werden. Aktivieren Sie die SIP-Unterstützung an Ihrem Internet-Zugangsrouter, beispielsweise „SIP-ALG" oder „Full Cone NAT"-Funktionen. Oder Sie richten die OpenCom X320 als Internet-Zugangs-

router ein. Korrigieren Sie die STUN-Einstellung unter **Telefonie**: **Leitungen**: **SIP Provider**.

**Frage: Kann eine Q.SIG-IP / SIP-Tie-Line-Verbindung auch bei Internet-Zugängen mit dynamischer IP-Adressvergabe eingerichtet werden?**
Nein. Q.SIG-IP / SIP-Tie-Line-Verbindungen erfordern aus technischen und aus Sicherheitsgründen eine feste IP-Zuordnung und eine Verbindung ohne NAT. Es ist allerdings möglich, die Q.SIG-IP / SIP-Tie-Line-Verbindung über eine VPN-Verbindung zu führen. Die VPN-Verbindung bietet wiederum die Möglichkeit, die IP-Adresse der Gegenstation bei dem VPN-Verbindungsaufbau über einen DynDNS-Service zu ermitteln. VPN und DynDNS können dabei auch mit externen Servern oder Routern realisiert werden.

# Aastra 6770: Erweiterungen und Zubehör

## Steckernetzgerät

Das Steckernetzgerät 4516000 (in Großbritannien das Steckernetzgerät mit der Sachnummer 4516001) wird in folgenden Fällen benötigt:

- beim Anschluss einer Tastenerweiterung an ein Systemtelefon Aastra 6773 / 6775 (OpenPhone 71/73/75) (siehe dazu das Kapitel Tastenerweiterungen ab Seite 237)
- beim Einsatz der IP-Systemtelefone Aastra 6773ip / 6775ip (OpenPhone 71/73/75 IP) (mit oder ohne Tastenerweiterung), sofern im Netzwerk kein Power over LAN zur Verfügung steht

**Steckernetzgerät am IP-Telefon anschließen**
Der Anschluss für das Steckernetzgerät befindet sich im Gehäuseboden des Telefons, er ist mit dem Symbol gekennzeichnet.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Steckernetzgerätes in die dafür vorgesehene Buchse.
2. Führen Sie das Kabel des Steckernetzgerätes durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des IP-Systemtelefons.
3. Schließen Sie das Steckernetzgerät an die Stromversorgung an (siehe Tastenerweiterung anschließen ab Seite 238).

# Tastenerweiterungen

An Systemtelefonen können bis zu drei Tastenerweiterungen angeschlossen werden: entweder drei Tastenerweiterungen des Typs Aastra M671 oder drei Tastenerweiterungen des Typs Aastra M676. Eine Kombination dieser Tastenerweiterungen ist jedoch nicht möglich.

Folgende Gerätekombinationen sind möglich:

| Tastenerweiterung … | … mit den Eigenschaften | anschließbar an ein Systemtelefon |
|---|---|---|
| Aastra M671 | – 36 Tasten mit LED-Anzeige<br>– Beschriftung auf Papiereinlegestreifen | – Aastra 6773 (OpenPhone 73)<br>– Aastra 6773ip (OpenPhone 73 IP)<br>– Aastra 6775 (OpenPhone 75)<br>– Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) |
| Aastra M676 | – 20 Tasten mit LED-Anzeige<br>– 3 Tasten mit LED-Anzeige zum Umschalten der Ebenen; damit können auf jeder Tastenerweiterung 60 Speicherplätze programmiert werden<br>– Beschriftung der Tasten über das Display; jeder Taste ist eine Displayzeile zugeordnet | – Aastra 6775 (OpenPhone 75)<br>– Aastra 6775ip (OpenPhone 75 IP) |

Die Anzahl der Tastenerweiterungen (maximal drei), die an einem Systemtelefon angeschlossen sind, wird im **Konfigurator** der Web-Konsole der OpenCom X320 eingestellt (im Menü **Telefonie: Anschlüsse: Upn** oder **Telefonie**: **Geräte**: **VoIP-Telefone**). Dort können auch die Tasten als Gesprächstasten programmiert oder mit Funktionen oder Zielrufnummern belegt werden. Diese Programmierung kann der Benutzer bei Bedarf ändern.

Die Reichweite zwischen der Anschlussdose, an der die Gerätekombination Telefon/Tastenerweiterung betrieben wird, und der OpenCom X320 kann maximal 1000 Meter betragen. Für die Stromversorgung benötigen Sie ein Steckernetzgerät

Nr. 4516000 (in Großbritannien das Steckernetzgerät mit der Sachnummer 4516001). Das Steckernetzgerät wird jeweils an der äußersten Tastenerweiterung gesteckt.

| Konfiguration | Steckernetzgerät nötig |
|---|---|
| $U_{pn}$-Systemtelefon | Nein |
| $U_{pn}$-Systemtelefon mit 1-3 Tastenerweiterungen | Ja |
| IP-Systemtelefon | Ja |
| IP-Systemtelefon mit 1-3 Tastenerweiterungen | Ja |
| IP-Systemtelefon mit PoE (Power over Ethernet) | Nein |
| IP-Systemtelefon mit 1-3 Tastenerweiterungen und PoE | Nein |

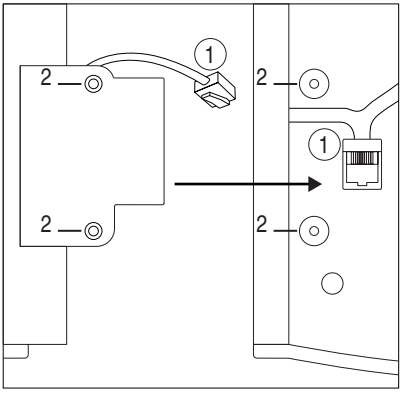
Ein Systemtelefon benötigt ein Steckernetzgerät, wenn eine Tastenerweiterung installiert ist. Ein IP-Systemtelefon benötigt kein Steckernetzgerät, wenn PoE verwendet wird.

**Tastenerweiterung anschließen**

**VORSICHT!** Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der OpenCom X320 beschädigen. Achten Sie darauf, sich selbst und Ihr Arbeitswerkzeug zu entladen, bevor und während Sie Installationsarbeiten an der OpenCom X320 und an den angeschlossenen Endgeräten vornehmen. Verwenden Sie, falls möglich, ableitende Unterlagen oder Antistatikmatten.

**Achtung!** Montieren Sie **niemals** eine Tastenerweiterung an einem Systemtelefon, das bereits an die OpenCom X320 angeschlossen ist. Ziehen Sie das Netzwerkkabel aus der Anschlussdose, bevor Sie die Tastenerweiterung montieren.




*Geräteunterseite: Tastenerweiterung (links) und Systemtelefon (rechts)*

Dieses Symbol kennzeichnet am Systemtelefon den Anschluss für die Tastenerweiterung, er befindet sich auf der Geräteunterseite. An der Tastenerweiterung kennzeichnet dieses Symbol den Anschluss für eine weitere Tastenerweiterung.

Dieses Symbol kennzeichnet an der Tastenerweiterung den Anschluss für das Steckernetzgerät, er befindet sich auf der Geräteunterseite. Dies ist der gleiche Anschluss, der alternativ auch zum Anschluss einer weiteren Tastenerweiterung verwendet werden kann.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker der Tastenerweiterung in die RJ45-Buchse des Systemtelefons (1).
2. Schrauben Sie die Tastenerweiterung am Systemtelefon fest (2).
3. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Steckernetzgerätes in die dafür vorgesehene Buchse auf der rechten Seite der Tastenerweiterung.
4. Führen Sie das Kabel des Steckernetzgerätes durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite der Tastenerweiterung und des Systemtelefons.
5. Schließen Sie das Steckernetzgerät an die Stromversorgung an.
6. Verbinden Sie das Systemtelefon mit dem $U_{pn}$- oder Ethernet-Anschluss.

# Headset

An den Systemtelefonen Aastra 6771/6773/6775 (OpenPhone 71/73/75) und an den IP-Telefonen Aastra 6773ip/6775ip (OpenPhone 71/73/75 IP) kann ein Headset angeschlossen werden.

Das Headset muss dem DHSG-Standard (Anschluss über RJ45-Stecker) entsprechen. Geeignet sind z. B. die entsprechenden Geräte der Hersteller Plantronics und GN Netcom. Alternativ kann über einen Adapter ein „normales" Headset (RJ11-Stecker) angeschlossen werden. Das Headset muss der Norm DIN EN 60950-1 Punkt 6.2 entsprechen („Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen").

**Headset am Systemtelefon anschließen**
Der Headset-Anschluss befindet sich im Gehäuseboden des Systemtelefons, er ist mit dem Symbol gekennzeichnet.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Headset-Kabels in die dafür vorgesehene Buchse.
2. Führen Sie das Kabel durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des Systemtelefons.
3. Aktivieren Sie das Headset am Systemtelefon im Menü **Telefoneinstellungen: Headset** (siehe dazu auch die Bedienungsanleitung der Systemtelefone).

# Technische Daten

| | |
|---|---|
| **Systemdaten** | |
| Netzspannung | 230 V ~ 50 Hz |
| Nennleistung | 205 VA |
| Schutzklasse | 2 |
| Zulässige Temperaturen, ortsfest, wettergeschützt | +5 °C bis +40 °C |
| Maße (B x H x T) | 366 x 368 x 124 mm |
| Gewicht | 2,0 kg |
| **$S_0$-Schnittstellen** | |
| Euro-ISDN extern ($S_0$ extern) für Basisanschluss, DSS1-Protokoll | 1 x |
| Euro-ISDN umschaltbar ($S_0$ extern / $S_0$ intern) für Basisanschluss, DSS1-Protokoll, oder für ISDN-Endgeräte, DSS1-Protokoll | 1 x<br>mit Schnittstellenkarten: bis zu 9 x;<br>verfügbare Schnittstellenkarten mit $S_0$:<br>– 4 x $S_0$<br>– 2 x $S_0$ und 6 x $U_{pn}$<br>– 2 x $S_0$ und 6 x $U_{pn}$ mit DECT<br>– 2 x $S_0$ und 6 x a/b |
| – Speisespannung | 40 V ± 10% |
| – Speiseleistung | 3 VA für intern |
| – Reichweite | 150 m intern |

| **$U_{pn}$-Schnittstellen** | |
|---|---|
| für Systemendgeräte und DECT- Basis-stationen | 3 x<br>zum Anschluss von Systemendgeräten, DECT-fähig;<br>mit Schnittstellenkarten: bis zu 19 x;<br>verfügbare Schnittstellenkarten mit $U_{pn}$:<br>– 4 x $U_{pn}$<br>– 4 x $U_{pn}$ mit DECT<br>– 8 x $U_{pn}$<br>– 8 x $U_{pn}$ mit DECT<br>– 2 x $S_0$ und 6 x $U_{pn}$<br>– 2 x $S_0$ und 6 x $U_{pn}$ mit DECT |
| – Speisespannung | 40 V ± 10% |
| – Speiseleistung | 3 VA pro $U_{pn}$-Bus |
| – Reichweite | 1.000 m |
| **a/b-Schnittstellen** | |
| für analoge Endgeräte mit Puls- oder Tonwahl, Flashzeit 60 bis 310 ms | 8 x<br>mit Schnittstellenkarten: bis zu 24 x;<br>verfügbare Schnittstellenkarten mit a/b:<br>– 4 x a/b<br>– 8 x a/b<br>– 2 x $S_0$ und 6 x a/b |
| – Speisespannung | 40 V ± 10% |
| – Speiseleistung | 1,2 VA |
| – Speisestrom | 25 mA |
| – Reichweite | 1.000 m |

| | |
|---|---|
| **Aktor** | |
| Kontaktbelastung Aktor | 2 A / 125 V |
| – Spannungsbereich | $U_{\approx}$ = 5 V…30 V |
| **Ethernet-Schnittstellen** | |
| WAN | 1 x<br>10/100 Base-T |
| LAN | 3 x<br>10/100 Base-T<br>Davon 2 x mit Power over LAN-Speisung nach IEEE 802.3af, Klasse 3 mit maximal 15,4 W Speiseleistung pro Anschluss |
| **Steckplätze** | |
| – für Schnittstellenkarten | 2 x<br>Steckplatz 2 mit Anschluss an den Ethernet-Switch für Media-Gateway-Karte |
| – für Fax/V.24-Karte | 1 x |

**Hinweis**

In der Online-Hilfe finden Sie die Übersicht zu den Grenzwerten, die bei der Konfiguration der OpenCom X320 zu beachten sind.

# Hinweise für die Entsorgung

Zur Vermeidung möglicher Auswirkungen der bei der Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten enthaltenen gefährlichen Stoffe auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit wurden die Richtlinien des Europäischen Parlamentes und des Rates

- Richtlinie 2002/96/EG „Elektro- und Elektronik-Altgeräte" und
- Richtlinie 2002/95/EG „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten"

in allen Ländern der EU national gesetzlich geregelt.

Die Gesetzgebung bezweckt vorrangig die Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten und darüber hinaus die Wiederverwendung, die stoffliche Verwertung und andere Formen der Verwertung solcher Abfälle, um die zu beseitigende Abfallmenge zu reduzieren sowie den Eintrag von Schadstoffen aus Elektro- und Elektronikgeräten in Abfälle zu verringern.

Das von Ihnen erworbene Produkt wurde nach dem heutigen Stand der Technik umwelt- und recyclingorientiert entwickelt und entspricht damit den Vorgaben der europäischen Richtlinien.

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet. Dieses Symbol verpflichtet den Besitzer des Produktes, bei Entsorgungswunsch dieses einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung (Sammlung) zuzuführen. Dazu wurden geeignete Einrichtungen für die Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten geschaffen. An diesen öffentlichen Rücknahmestellen können die Altgeräte kostenfrei angeliefert werden (Bringsystem). Die Standorte der Rücknahmestellen entnehmen Sie bitte den Informationen der für die Entsorgung zuständigen Stellen der Städte und Gemeinden.

**Achtung!**
**Elektroaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll.**
**Geben Sie diese kostenfrei an den bekannten Rücknahmestellen ab.**

# Index


**A**
a/b-Anschlüsse 57
Aastra 277xip (OpenPhone 7x IPC) 134
Aastra 677x (OpenPhone 7x) 236
Abschlusswiderstand 52
Aktivitäts-LED 228
Aktor
    siehe Türfreisprecheinrichtung 60
Aktor-Anschluss 60
Anlagenanschluss 10, 149
Anrufablenkung 168
Anschlüsse (siehe Schnittstellen) 51

**B**
Basisstation 137
Befestigungsschema 51
Berechtigungen 18
Berechtigungsumschaltung 177
Besetztttasten 173
Bündel 158

**C**
CF tracking 173
Codec 106
Codecs 110
COM-Anschluss 62
CSTA 11, 217
CTI 11

**D**
DDI-Leitungen 117
DECT
    Verschlüsselung 139
DECT Netz 13
DECT over IP 14, 137
DHCP 75, 88, 128
DHCP-Server 123
Diagnose
    Rufumleitung 173
Direktruftaste 193
DNS 90, 93
DoorLine 59, 60
Dreier-Team 195
DSL 62
DSS1 10, 150
DTMF 13, 110

**E**
E.123 119
E.164-Konvertierung 163
E-Mail 15, 98
    Systemmeldungen 83

**F**
FAQs 228
Fax (Codec bei VoIP) 109
Fax/V.24-Karte 40, 62, 68
Fax-Server 83
Fernkonfiguration 80
Festverbindungsleitungen 152
Filterlisten 98
Firmware-Erweiterungen 121
Fixed Mobile Conversion 163

**G**
Gäste-Telefon 177
Gesprächstasten 191
Grundeinstellung 17, 85
    Anlagendaten zurücksetzen 85
Grundeinstellungen
    Berechtigungen 18

**H**
Hardware 228
Hardware-Grundeinstellungsschalter 86
Headset 240

**I**
Installation 29
  Lieferumfang 30
  Montageort 33
  Wandmontage 51
Installationsanleitung 123
Internationale Rufnummer 163
Internet 234
  E-Mail 98
  Grundeinstellungen 24
  Kosten 97
  NAT 98
  Web 97
  Zugang 15, 97
IP Phone Configurator 131
ISDN-Basisanschluss 10

**K**
Konfiguration 71
  Erstkonfiguration 71
  Fernkonfiguration 80
  sichern und laden 79
  vorbereiten 75
  Vorkonfiguration 79
  Web-Konsole aufrufen 75
Konfigurationsbeispiele 87
  Einführung TCP/IP 88
  LAN mit IP- fähigem Server 92
  LAN ohne Server 89

**L**
LAN-Anschluss 60
Ländervorwahl 163
LAN-Einstellungen 24
LCR 159
LDAP 221
Leistungsmerkmale 9
  Internet-Grundeinstellungen 24
  Telefonie-Grundeinstellungen 17
Leitungstaste 192
Leitweg 159

**M**
Makler-Team 198
Media Gateway-Karte 13
Media-Gateway 113
Mehrgeräteanschluss 10, 149
MGW 113
  Hardware 114
  Software 113
Music on Hold 59, 178
  Anschließbare Geräte 59

**N**
NAT 98
Netzausfall 63
NTBA 229
Nummerierung 159

**O**
Offline-Konfiguration 213
Online-Hilfe 78
OpenCTI-Browser 215
OpenHotel 100-Browser 215
Ortsvorwahl 163
Outlook Express 221

**P**
PIN-Belegung
IAE 54
Pin-Belegung
V.24-Schnittstelle 63
PIN-Code Telefonie 175
Privatgespräche 175
Protokolle 99

**Q**
Q.SIG 12, 14, 150
Q.SIG-IP 14, 101, 155

**R**
Radio Fixed Part (RFP), siehe Basisstation 137
RAS 91
Reihen-Team 197
RFP 13
Rufumleitungen 168
Rufumleitungskette 168

**S**
S0-Abschlusswiderstand 52
S0-Anschlüsse 51
S0-Schnittstelle 230
Sammelrufgruppen
Rufumleitung 170
Schnittstellen
Aktor 60
Aktor/Sensor 60
Analog 57
Lage 45
LAN 60
S0 51
Upn 55
V.24 11, 62
WAN 62
Schnittstellenkarten 38
Schnittstellenkarten (Einbau) 39
Schnittstellenkarten (Übersicht) 45
Selbsthilfe bei Störungen 228
Sensor
siehe Türfreisprecheinrichtung 60
Sicherheitshinweise 30, 64
SIP 110, 115
Aastra 673xi/675xi 121
Extern 102, 115
Intern 103, 118
SIP (Extern) 14
SIP (Intern) 14
SIP-DDI 117
SIP-Tie-Line 14, 156
SNTP 216
Software-Update einspielen 84
Sprachqualität 107
Steckernetzgerät 236
Steckplätze 40
Systemdaten zurücksetzen 85

**T**
TAPI 11, 163, 218
TCP/IP 88
Team-Funktionen 191
Einführung 191
Tastenerläuterung 191
Team-Taste 192
TEI 14
Telefonie 10, 229
Telefonie-Grundeinstellungen 17
TFTP-Server 123
TK-Anlagennummer 160
TK-Anlagenvernetzung 149, 174
TOS-Byte 109
Transparente Codecs 111
Türfreisprecheinrichtung 59

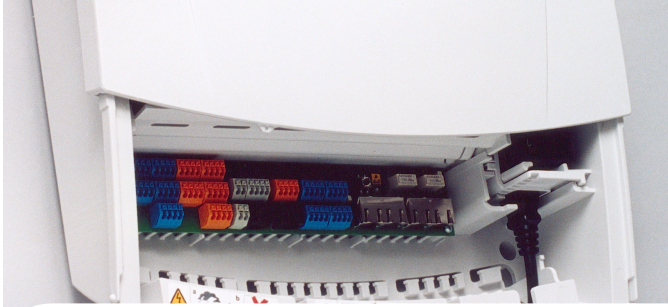
**U**
Uhrzeit 216
bei Netzausfall 63
PC synchronisieren (über SNTP) 216
Update
Hinweise 172
Upn-Anschlüsse 55
Pin-Belegung 56

**V**
VAD 112
Vernetzung 12
Verschlüsselung 139
Virtuelle Rufnummern
Rufumleitung 170
Voice Activity Detection 112
Voice Mail 59
VoIP 13, 100
VoIP Profil 110
VoIP-Systemtelefone 101, 126

**W**
Wahlwiederholungsliste 175
WAN-Anschluss 62
Wartemusik 178
Web-Konsole 75
Windows Mail 221

**X**
X.31 14

**Z**
Zeitzone 216



Copyright 2013 www.aastra.com
Alle Rechte vorbehalten
Ausgabe: 01.09.2013
Technische Änderungen vorbehalten

CE

AASTRA